

Оглавление

Список сокращений

Предисловие

Глава 1. История урологии

Глава 2. Анатомия и физиология мочеполовых органов

Глава 3. Симптоматика урологических заболеваний

Глава 4. Диагностика урологических заболеваний

Глава 5. Аномалии мочеполовых органов

Глава 6. Гидронефротическая трансформация

Глава 7. Нефроптоз

Глава 8. Мочекаменная болезнь

Глава 9. Неспецифические воспалительные заболевания мочеполовой системы

Глава 10. Туберкулёз мочеполовой системы

Глава 11. Новообразования мочеполовой системы

Глава 12. Нефрогенная артериальная гипертензия

Глава 13. Почечная недостаточность

Глава 14. Заболевания наружных мужских половых органов

Глава 15. Неотложная урология

Глава 16. Недержание мочи

Глава 17. Эректильная дисфункция

Глава 18. Мужское бесплодие

Ответы к клиническим задачам

Рекомендуемая литература

Дополнительные иллюстрации

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АЛТ – аланинаминотрансфераза

АСТ – аспартатаминотрансфераза

АФП - альфа-фетопротеин

ДГПЖ - доброкачественная гиперплазия предстательной железы

ДТПА - диэтилтриаминопентоуксусная кислота

ИППП - инфекции, передающиеся половым путем

ИФА - иммуноферментный анализ

ИЭФ – иммуноэлектрофорез

КТ - компьютерная томография

ЛГ - лютеинизирующий гормон

ЛДГ – лактатдегидрогеназа

МБТ - микобактерия туберкулеза

МКБ - мочекаменная болезнь

МРТ - магнитно-резонансная томография

ОПН - острая почечная недостаточность

ПИН - простатическая интраэпителиальная неоплазия

ПМР - пузырно-мочеточниково-лоханочный рефлюкс

ПСА - простатический специфический антиген

ПЦР - полимеразная цепная реакция

ПЭТ - позитронно-эмиссионная томография

РМП - рак мочевого пузыря

РНГА - реакция непрямой гемагглютинации

РПГ - реакция пассивного гемолиза

РПЖ - рак предстательной железы

РПК - реакция потребления комплемента

РФА - реакция флюоресцирующих антител

СНМП - симптомы нижних мочевых путей

СОЭ - скорость оседания эритроцитов

ТЕ - туберкулиновая единица

ТУР - трансуретральная электрорезекция

УЗИ - ультразвуковое исследование

ХПН - хроническая почечная недостаточность

цГМФ - циклический гуанозинмонофосфат

ЭД - эректильная дисфункция

HIFU - high intensity focused ultrasound

HU - Hounsfield unit (единица Хаунсфилда)

РСА 3 - prostate cancer antigen 3

βХГ - β-субъединица хорионического гонадотропина

ПРЕДИСЛОВИЕ

Наступившее столетие ознаменовалось широким внедрением во врачебную практику новых методов диагностики и лечения урологических заболеваний. Усовершенствование аппаратов для лучевой диагностики, эндоскопического оборудования, появление новых онкомаркеров заставило внести коррективы в диагностику целого ряда заболеваний мочеполовых органов. Высокотехнологичные методы заслуженно стали превалировать и в лечении урологических больных. Сфокусированный ультразвук высокой интенсивности, усовершенствованная брахиотерапия, эндовидеохирургические вмешательства и, наконец, роботизированные операции явились существенным дополнением к малоинвазивным методам, ранее с успехом применявшимся в урологической практике. Данные новации наряду с утвердившимися основами специальности должны найти отражение в учебной литературе по урологии.

Настоящий учебник написан для студентов высших медицинских учебных заведений на основе опыта преподавания специальности на кафедре урологии Санкт-Петербургской государственной академии им. И. И. Мечникова в соответствии с современными достижениями урологии. Он составлен в рамках учебной программы по урологии, утвержденной Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации. Ключевые положения и основные термины по излагаемой теме выделены специальным шрифтом. Для проверки и самоконтроля знаний после каждой главы приводятся вопросы и клинические задачи с их последующим разбором. Учебник хорошо иллюстрирован оригинальными рисунками и фотографиями рентгенограмм, сонограмм, эндоскопических картин и этапов оперативных вмешательств, что значительно улучшает восприятие материала, делает изучаемый предмет более наглядным и интересным.

Выражаю искреннюю благодарность сотрудникам руководимой мною кафедры урологии за помощь в работе над учебником. Хочу надеяться, что он станет одним из основных источников информации в процессе усвоения современной программы по урологии студентами медицинских вузов, а также будет полезен врачам, начинающим свой путь в урологии.

Проф. Б. К. Комяков

ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ УРОЛОГИИ

Урология - медицинская наука, изучающая аномалии развития, заболевания и повреждения мочеполовой системы у мужчин, мочевой системы у женщин и связанные с ними патологические процессы в забрюшинной клетчатке. Более ста лет назад она выделилась из хирургии в самостоятельную специальность, и, хотя некоторые заболевания мочеполовых органов на определенном этапе своего развития лечатся консервативными методами, основное направление в лечении урологических заболеваний оперативное. Этим урология отличается от **нефрологии - науки изучающей терапевтические заболевания почек**, такие как гломерулонефрит, нефрозонефрит и др.

Урология как часть медицины и науки в историческом аспекте развивалась вместе с обществом. Уровень ее развития имел характерные для каждого периода становления цивилизации черты, определяясь мировоззрением общества и состоянием науки в данный исторический период.

1.1. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ УРОЛОГИИ

Первые свидетельства об урологических заболеваниях датируются несколькими тысячелетиями до нашей эры, когда в древнеегипетских мумиях были обнаружены камни мочевого пузыря. В древних папирусах египтян имеются описания лечения таких камней, а также обряда обрезания (рис. 1.1).

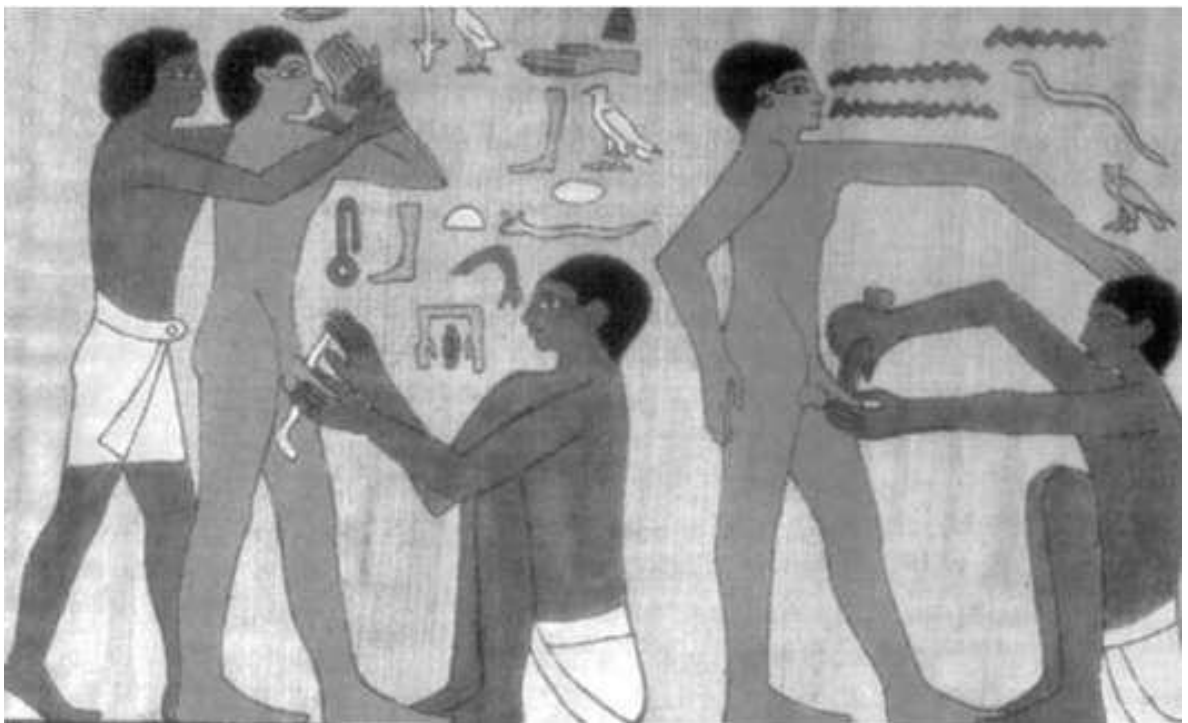


Рис. 1.1. Обряд обрезания в древнем Египте

Попытки выявить связь между состоянием человека и изменениями в его моче начали предпринимать достаточно давно. Упоминания об исследовании мочи встречаются в шумерских и вавилонских манускриптах примерно 4000 лет назад. При этом были описаны изменения цвета и состава мочи. Гиппократ (469-399 до н. э.) неоднократно подчеркивал важность исследования мочи в диагностике и прогнозе различных заболеваний. Последователем теории Гиппократа был Клавдий Гален (129-199 н. э.). Он выделил жидкую часть мочи и содержимое. Авиценна (980-1037) заметил различие между утренней и ночной мочой, а также выявил влияние возраста человека и характера пищи на цвет мочи. Всего он написал более 450 трудов в 29 областях науки, в том числе и в

медицине. Известен его «Трактат о сексуальной силе» («Рисола филлбох»), где описаны диагностика, профилактика и лечение сексуальных нарушений, а «Канон врачебной науки» (на латинском языке) был обязательным руководством для целителей в странах Востока и Запада. Авиценной описаны операции камнесечения, способы лечения ран и различных травм, разработана техника катетеризации мочевого пузыря.

Медицинское наследие древних греков и римлян через арабов вернулось в Европу, в знаменитую медицинскую школу в Салерно. Одним из основателей ее был бенедиктинский монах Constantinus Africanus (1018-1085). Он написал свой собственный трактат «De Instructione Medici», в котором объяснял, что моча сильнее, чем пульс, дает представление врачу о болезни пациента. Bernard Gordon из Монтпелье (1285-1318) также учился в Салерно и написал свой труд «Lilium Medecinae», где отводил важную роль изучению состояния мочи.

Некоторые историки считают основателем урологии как отдельной медицинской дисциплины Francisco Dias. Его монография, вышедшая в Мадриде в 1588 году, посвящена причинам возникновения, клинике, диагностике, лечению заболеваний мочеполовых органов, технике урологических операций, описанию инструментария.

Francesco Pajola (1742-1816) из Венеции считается пионером литотомии. Результаты его операций были такими впечатляющими, что вызывали, с одной стороны, восхищение, с другой - сомнения. Он был приглашен в Вену самим императором. Директор Главного госпиталя в Вене Johann Peter Frank также приглашал F. Pajola для демонстрации его техники литотомии. Там он проводил успешные оперативные вмешательства, и его метод операции при камнях мочевого пузыря был широко продемонстрирован многим хирургам.

В 1830 году в госпитале Неккер (Nekker) в Париже было открыто первое в мире урологическое отделение, заведующим которого стал Jean Civiale (1798-1867), автор крупных монографий по литотрипсии (рис. 1.2), уретротомии, лечению задержки мочи.

Вслед за ним урологическое отделение госпиталя Неккер возглавил Felix Guyon (1831-1920), по праву считающийся одним из основателей современной урологии. Он организовал в госпитале обучение этой новой специальности. Уже через год после открытия лучей Рентгена в 1896 году F. Guyon впервые обнаружил с помощью рентгенологического исследования камень в почке.



J. Civiale (1798-1867)

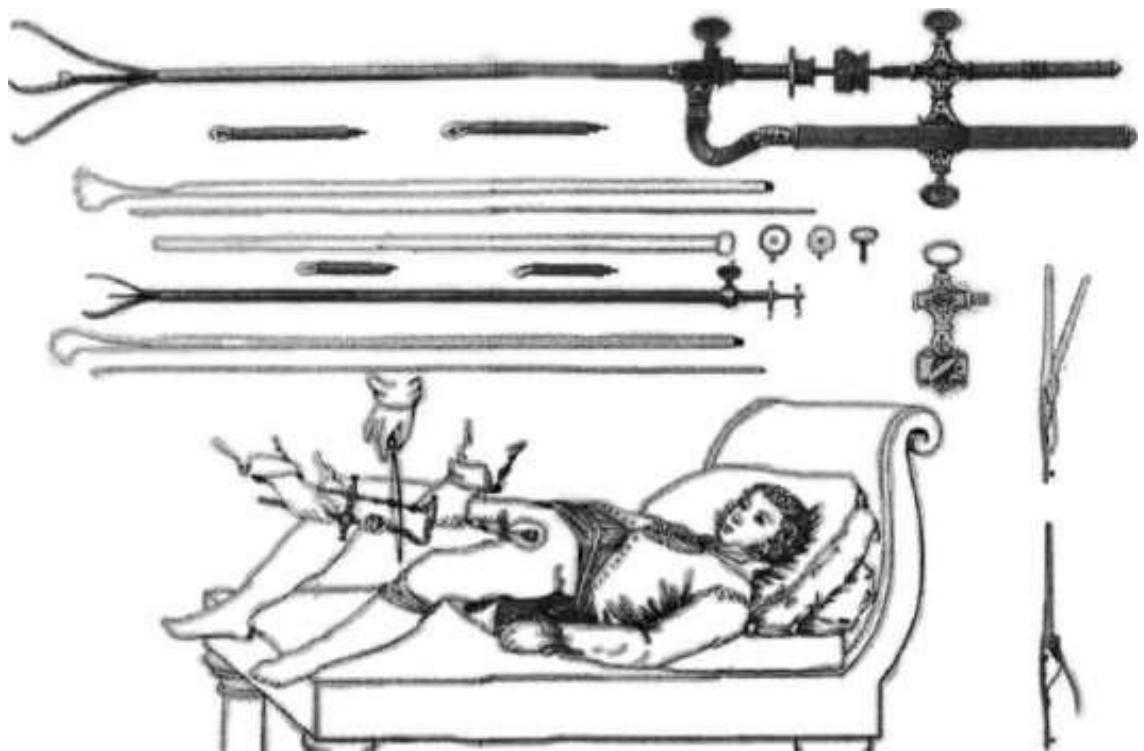


Рис. 1.2. Механическая цистолитотрипсия в XIX веке и инструменты, разработанные для этой цели J. Civiale

В 1896 году F. Guyon организовал ассоциацию французских урологов и первое в мире урологическое общество, а в 1907-м основал Международную ассоциацию урологов, первый конгресс которой состоялся в сентябре 1908 года в Париже. В дальнейшем знаменитую урологическую клинику госпиталя Неккер в разные годы возглавляли такие известные урологи, как J. Albarran, F. Legueu, G. Marion, R. Couvelaire.

Событием, во многом определившим дальнейшее формирование и развитие урологии, явилось появление цистоскопа. Автор его, Maximilian Nitze (1848-1906), в октябре 1877 года продемонстрировал свое изобретение на трупе, а через 2 года на заседании Венского урологического общества публично выполнил цистоскопию на больном.



F. Guyon (1831-1920)



M. Nitze (1848-1906)

В 1879 году М. Nitze в сотрудничестве с J. Leiter создает цистоскоп с платиновой проволокой, охлаждаемой водой. Его основная идея базировалась на трех положениях:

- 1) источник света должен быть маленьким, находиться на конце эндоскопа и располагаться в полости мочевого пузыря;
- 2) источник света не должен излучать избыточного тепла, чтобы его можно было использовать в наполненном жидкостью мочевом пузыре;
- 3) поле зрения при осмотре мочевого пузыря должно расширяться от объектива к стенке, чего можно было добиться с помощью оптической системы.

В 1894 году М. Nitze опубликовал первый в мире цистофотографический атлас. До конца XIX века им был разработан операционный цистоскоп с набором прототипов современных эндоскопических инструментов. **Таким образом, изобретение цистоскопа, а в 1896 году великое открытие К. Рентгена значительно расширили возможности выявления заболеваний почек и мочевыводящих путей, что способствовало быстрому выделению урологии в самостоятельную специальность.**



J. M. Albarran (1860-1912)

Большой вклад в развитие урологии внес Joaquin Maria Dominguez Albarran (1860-1912) - французский уролог кубинского происхождения. Окончив в 1879 году университет в Мадриде, он переехал в Париж, где изучал хирургию у основоположника французской урологии F. Guyon. В 1906 году J. Albarran был избран на его место профессором урологии медицинского факультета университета в Париже. Он изучал кишечную

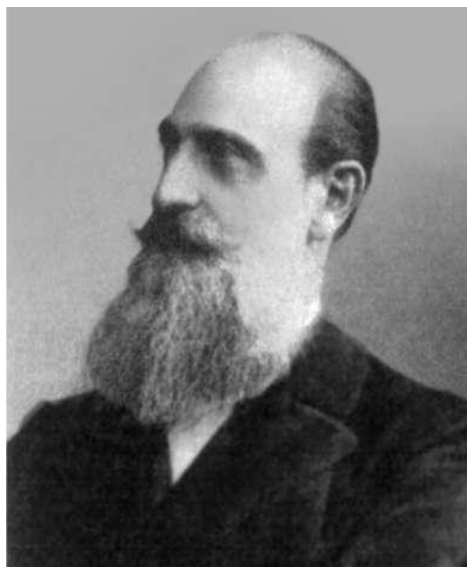
палочку и первым указал на ее значение в патологии мочевых путей. Им разработана методика исследования функциональной деятельности почек.

В 1897 году J. Albarran усовершенствовал цистоскоп, изобретя специальный подъемник, что сделало катетеризацию мочеточников методом, доступным любому хирургу. Его обширный оперативный опыт изложен в прекрасном руководстве по оперативной хирургии мочевых путей (*Medicine opératoire des voies urinaires*, Paris). Эта работа, которая охарактеризована выдающимся немецким урологом Leopold Casper (1859-1959) как «настоящее сокровище», не потеряла своей ценности и поныне. J. Albarran создал школу урологов, одним из которых был James Israel (1848-1926).



L. Casper (1859-1959)

В 1882 году J. Israel опубликовал свой первый труд по хирургическому лечению почек, который назывался «Хирургия пионефроза». В основном он концентрировал работу на почечной хирургии и в течение жизни издал фундаментальные труды «Опыт почечной хирургии» (1894), «Хирургическая клиника почечных болезней» (1901), «Почечная и уретральная хирургия» (1925). Его деятельность получила высокую оценку. Коллеги со всего мира регулярно посещали его клинику, которая стала Европейским академическим центром хирургической урологии. Вместе с F. Guyon J. Israel основал первый международный урологический журнал по урологии *Folia Urologia*.



J. Israel (1848-1926)

Первым, кто выполнил плановую нефрэктомию, был немецкий хирург Gustav Simon (1824-1876). Он произвел эту операцию под хлороформным наркозом у пациентки с уретеро-вагинальной фистулой, недержанием мочи и мочевиной инфекцией.



G. Simon (1824-1876)

Дальнейшему развитию урологии способствовали: во Франции - L. Mercier, F. Legueu, G. Marion, R. Couvelaire; в Великобритании - G. Thompson и P. Freyer; в Австрии - L. Dittel; в Германии - L. Casper, G. Kelling, P. Alken; в Италии - E. Dormia; в Польше - L. Mazurek; в России - С. П. Федоров, в США - братья Mayo.

В XX веке были разработаны новые методы диагностики и лечения: хромоцистоскопия (F. Voelcker и E. Josef, Германия, 1903), ретроградная уретеропиелография (A. Lichtenberg и F. Voelcker, Германия, 1906), трансуретральная электрорезекция (J. McCarthy, США, 1926), эндовезикальная электрокоагуляция (E. Weer, США, 1927), экскреторная урография (M. Swick, A. Lichtenberg, Германия, 1929).



E. Dormia (1928-2009)

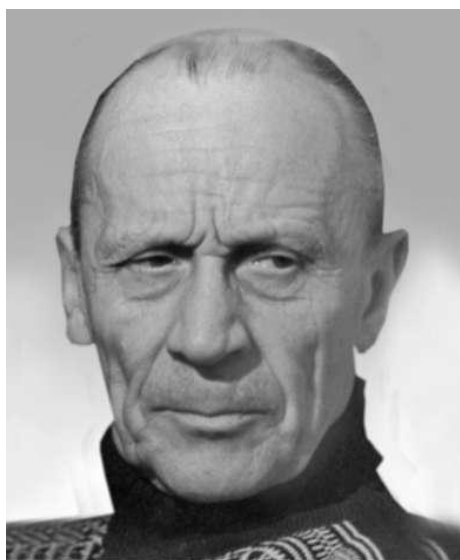
По мере становления и развития урологической специальности появлялись профессиональные объединения и организации урологов. Так, в 1907 году при непосредственном участии F. Guyon было создано Международное общество урологов, а в 1973 году - Европейская урологическая ассоциация. Эти общества являются

некоммерческими организациями, в основные задачи которых входят обмен опытом, повышение профессионализма и знаний среди урологов разных стран, внедрение инновационных методов диагностики и лечения, проведение международных конгрессов и издание тематических журналов.

Широкое внедрение цистоскопии и катетеризации мочеточников заставило задуматься о возможности эндоскопического лечения урологических заболеваний. Для удаления камней мочеточников стали создаваться различного рода экстракторы. Проверку временем выдержал только один из них - экстрактор, или корзинка, Dormia.

Итальянский уролог Enrico Dormia (1928-2009), представитель миланской урологической школы, на протяжении многих лет разрабатывал различные методы эндоскопического удаления мочевых камней. В результате им был изобретен многобланшевый экстрактор камней мочеточников. Модель оказалась настолько удачной, что получила всеобщее признание и широкое распространение во всем мире, а профессор E. Dormia навсегда вписал свое имя в историю урологии.

Следующим этапом развития малоинвазивных методов лечения стало применение различного рода энергий для дезинтеграции конкрементов. **История высокотехнологичного контактного и дистанционного разрушения мочевых камней в теле человека (литотрипсии) началась с открытия в 1950 году русским инженером Львом Александровичем Юткиным (1911-1980), работающим в Ленинградском политехническом институте, электрогидравлического эффекта.**



Л. А. Юткин (1911-1980)

Суть его состояла в том, что при создании внутри объема жидкости специально сформированного импульсного высоковольтного электрического разряда в зоне последнего развиваются сверхвысокие давления, которые, как оказалось, можно широко использовать в практических целях, в том числе и в медицине.

Впервые в клинической урологии метод литотрипсии применил Виктор Вениаминович Гольдберг в Риге 7 мая 1959 года.

На основе открытого Л. А. Юткиным эффекта в нашей стране был сконструирован первый аппарат для электрогидравлической литотрипсии «Урат-1», аналоги которого до сих пор успешно применяются в урологической практике.

В дальнейшем, в конце 70-х годов прошлого века, немецкая авиакосмическая компания Дорнье (Dornier) на основе все того же изобретения Л. А. Юткина сконструировала дистанционный литотриптор и апробировала его на животных с имплантированными человеческими камнями. **Удовлетворительные результаты экспериментов позволили создать литотриптор НМ-1 (Human Machine), и первая**

успешная дистанционная литотрипсия была выполнена у человека 20 февраля 1980 года в Мюнхене профессором Ch. Chaussy.

История лапароскопических операций связана с именем русского хирурга и акушера-гинеколога Д. О. Отта (1855-1929), который в 1901 году, используя электрическую лампочку и лобный рефлектор, впервые произвел осмотр брюшной полости. В этом же году Georg Kelling (1866-1945) предложил вводить в брюшную полость воздух для лучшего осмотра внутренних органов. Новая фаза развития лапароскопии связана с разработкой стабильной оптической линзовой системы, что значительно улучшило качество осмотра. **В 1991 году R. W. Clayman (США) выполнил первую лапароскопическую нефрэктомия.** Он же в 1993 году выпустил монографию по лапароскопической урологии.

Дальнейшее развитие малоинвазивной хирургии и эндоскопической урологии неразрывно связано с применением новейших компьютерных и высокоточных технологий. Настоящим прорывом в этой области следует считать появление и широкое внедрение робота *da Vinci* - робототехнической хирургической системы (рис. 1.3), которая значительно улучшила технические возможности эндоскопических вмешательств и расширила круг выполняемых таким образом урологических операций.

В настоящее время в мире насчитывается несколько сотен роботизированных хирургических комплексов. Робот *da Vinci* сертифицирован в России. С его помощью стали успешно оперировать в клиниках Екатеринбурга, Москвы, Санкт-Петербурга и других городах нашей страны.



Рис. 1.3. Робототехническая хирургическая система da Vinci

1.2. ИСТОРИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ УРОЛОГИИ

Становлению урологии как самостоятельного направления медицины в России предшествовали достижения нескольких поколений русских врачей. Первые научные свершения в этом направлении датируются второй половиной XVIII века, а специальность «врач-уролог» официально существует в нашей стране с начала XX века.

Истоки: от знахарства к науке

По историческим свидетельствам, на Руси еще в конце IX века стали известны так называемые камнесеченцы - народные лекари, которые распознавали камни мочевого пузыря и удаляли их простым хирургическим способом. Знахари в качестве помощи при ряде урологических заболеваний предлагали рецепты различных лекарственных средств как растительного, так и животного происхождения. Одним из первых трудов по медицине, дошедших до наших дней и содержащих рекомендации, в том числе по лечению урологических болезней, стал лечебник «Мази», написанный в XII веке внучкой Владимира Мономаха Евпраксией (1108-1180).

Важным шагом в становлении российского здравоохранения стало формирование централизованной государственной медицинской службы - создание в XVI веке «аптекарской избы», в 1620 году получившей статус Аптекарского приказа. При ведомстве в 1654 году открылась первая русская лекарская школа, где проводилось обучение, в частности, хирургическим методам помощи при урологических болезнях.

Следующий импульс для развития российской медицина получила в годы правления императора-реформатора Петра I (1672-1725). При нем в 1716 году была основана Медицинская канцелярия, в 1718 году в Санкт-Петербурге появилось первое производство по изготовлению хирургического инструментария, в том числе урологических инструментов. Это предприятие, возникшее на базе петровской

Инструментальной избы, в советское время стало заводом «Красногвардеец», в настоящее время - «Оптимед». Петр I, сам страдавший хроническим уретритом и поствоспалительными сужениями уретры, был лично заинтересован в развитии методов лечения урологических болезней и приглашал в Россию лучших специалистов того времени из Европы. В последние годы жизни он часто подвергался бужированию уретры и катетеризации мочевого пузыря. Хроническая задержка мочи и систематические инструментальные вмешательства способствовали развитию инфекции мочевых путей. Умер Петр I от уросепсиса в результате развития гангренозного цистита и гнойного пиелонефрита.

Врачебные хирургические методы в урологической практике заняли главенствующее место во второй половине XVIII века, после открытия в Московском университете медицинского факультета (1766).

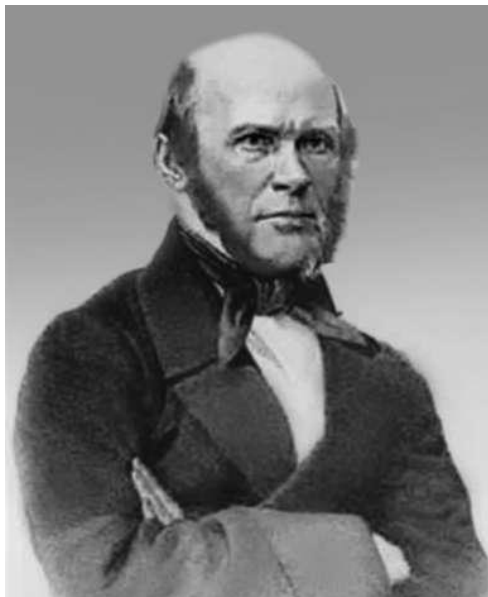


И. Ф. Буш (1771-1843)

В 1798 году была учреждена Петербургская медико-хирургическая академия. Кафедру хирургии в ней возглавил Иван Федорович Буш (1771-1843), вошедший в историю как создатель первой русской хирургической школы. Совместно со своими учениками он заложил основы последующего выделения урологии в самостоятельную специальность. И. Ф. Буш является автором «Руководства к преподаванию хирургии» (1807), первого русского учебника по специальности, в котором значительное место занимают методы диагностики и лечения урологических заболеваний.

Самым известным учеником И. Ф. Буша стал И. В. Буяльский (1789-1866), автор «Анатомо-хирургических таблиц, объясняющих производство операций вырезывания и разбивания мочевых камней» (1852). Эта книга представляет интерес для врачей-урологов и по сей день.

Значительное внимание урологическим заболеваниям уделял знаменитый русский хирург Николай Иванович Пирогов (1810-1881), научные достижения и идеи которого продолжают влиять на развитие современной урологии. Анатомо-топографические исследования, разрез для обнажения средней и нижней части мочеочочника, описание симптоматики и лечения стриктур уретры, учение о туберкулезе половых органов у мужчин, оказание первой помощи при повреждениях уретры - это только часть списка открытий и нововведений профессора Н. И. Пирогова.

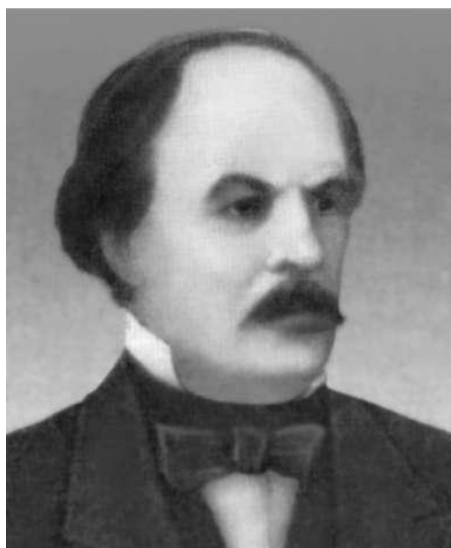


Н. И. Пирогов (1810-1881)

Автором первой программы лекций по хирургическим болезням мочевых и детородных органов стал П. П. Заблоцкий-Десятовский (1814-1882), преподававший в Санкт-Петербургской медико-хирургической академии. Таким образом, в 1843 году в России было положено начало самостоятельному курсу урологии.

Становление российской урологии как самостоятельной дисциплины

Первое урологическое отделение в России было открыто в 1863 году в Одессе. Его создателем был Т. И. Вдовиковский (1834-1916). Отделение стало третьим специализированным урологическим стационаром в Европе. Позже появились урологические отделения в Санкт-Петербурге и Москве.



П. П. Заблоцкий-Десятовский (1814-1882)

В 1866 году при медицинском факультете Московского университета открылась первая в России урологическая клиника (ныне Первый Московский Государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова). Директором ее был назначен И. П. Матюшенков (1813- 1878). В 1887 году было опубликовано первое отечественное руководство по урологии для студентов и врачей «Хирургические болезни мочевых и половых органов», автором которого стал А. Г. Подрез (1852-1900). В Петербурге кафедра урологии (вторая в России) открылась в 1901 году в Императорском клиническом институте Великой княгини Елены Павловны. В 1910 году ее создатель Н. А. Михайлов (1860-1925) первым в стране получил официальное звание профессора урологии.



Н. А. Михайлов (1860-1925)

В начале XX века в России было организовано научное общество урологов (первое такое общество возникло в 1900 году во Франции, второе - в 1906 году в Германии). 24 сентября 1907 года по инициативе С. П. Федорова в Петербурге состоялось заседание учредителей урологического общества. Председателем был избран С. П. Федоров, а его заместителем Б. Н. Хольцов. Почетными членами общества стали светила европейской урологии J. Albarran, J. Israel, L. Casper, F. Guyon, P. Freyer, A. Lichtenberg и др.

С. П. Федоров, выдающийся ученый и хирург, по праву считается основателем русской урологии как самостоятельной клинической и научной дисциплины. Он прожил яркую жизнь, оставив о себе неизгладимый след в истории отечественной и мировой медицинской науки.

Сергей Петрович Федоров, ученик выдающегося хирурга А. А. Боброва, в 1891 году с отличием окончил медицинский факультет Московского университета, в 1895-м защитил докторскую диссертацию. С 1903 по 1936 год Федоров - профессор, начальник кафедры госпитальной хирургии Военно-медицинской академии (рис. 1.4). Развивал клинико-физиологическое направление в хирургии и урологии. Основные его труды посвящены проблемам хирургии мочевых органов и желчных путей. Автор фундаментального многотомного руководства «Хирургия почек и мочеточников» (1923-1925). В 1914 году С. П. Федоров занял почетное место председателя Международного конгресса урологов в Берлине.



С. П. Федоров (1869-1936)



Рис. 1.4. С. П. Федоров читает лекцию с демонстрацией больного слушателям Военно-медицинской академии

Сергей Петрович разработал новые операции - одномоментную чреспузырную аденомэктомию (1899), пиелотомию *in situ*, субкапсулярную нефрэктомию, косопопсничный разрез при операциях на почках; предложил новые хирургические инструменты (зажим Федорова на почечную ножку) и оригинальные методы диагностики; ввел специализацию врачей по урологии. С 1913 года он становится лейб-хирургом императорской семьи и во время Первой мировой войны сопровождает Николая II и цесаревича Алексея во всех их поездках. Примечательно, что советская власть тоже по заслугам оценила деятельность С. П. Федорова. Он был удостоен почетного звания заслуженного деятеля науки, одним из первых награжден орденом Ленина и до конца жизни с успехом руководил кафедрой хирургии Военно-медицинской академии.

Учениками С. П. Федорова являются выдающиеся хирурги и урологи В. И. Добротворский, Н. Ф. Лежнев, В. А. Оппель, Н. Н. Еланский, А. А. Чайка, А. В. Смирнов,

В. А. Гораш, В. Н. Шамов, А. И. Васильев и многие другие. Они долгие годы определяли направления развития урологии и других хирургических специальностей в нашей стране, а урологическое общество Санкт-Петербурга носит имя Федорова.

Развитие отечественной урологии в XX веке

После Октябрьской революции знаковым для специальности стал 1923 год, когда вышло постановление правительства об открытии кафедр урологии в ведущих медицинских вузах страны. 4 апреля того же года в Москве по инициативе Р. М. Фронштейна и П. Ф. Богданова, поддержанной С. П. Федоровым, состоялось собрание членов - учредителей нового Урологического общества (председателем был избран П. Ф. Богданов). В том же 1923 году начал издаваться журнал «Урология». В состав первой редакционной коллегии вошли С. П. Федоров, Р. М. Фронштейн, Б. Н. Хольцов.



Б. Н. Хольцов (1861-1940)

Б. Н. Хольцов (1861-1940) в 1910 году организовал и возглавил в Обуховской больнице первое в Петербурге урологическое отделение на 120 коек, а с 1926 года - кафедру урологии Ленинградского института усовершенствования врачей, которой руководил до конца своей жизни.

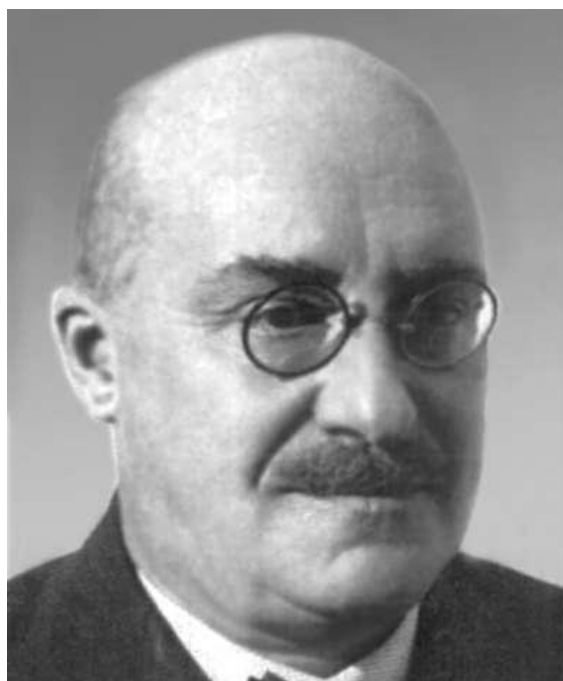
В 1926 году в Москве состоялся 1-й Всероссийский съезд урологов. Дисциплина продолжила активное развитие. Значительно увеличилось число урологических коек, а урология стала обязательным предметом преподавания во всех медицинских институтах. В прошедшем веке значительный вклад в развитие отечественной урологии внесли урологические школы не только Москвы и Санкт-Петербурга (Ленинграда), но и Екатеринбурга (Свердловска), Томска, Ростова-на-Дону и ряда других научно-культурных центров нашей страны.

Урологической клиникой Московского университета (сейчас кафедра и клиника урологии Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова), первой в России, в разное время руководили И. П. Ма-тюшенков, Ф. И. Сеницын, А. В. Мартынов, И. Х. Дзирне, П. Ф. Богданов.

С 1923 по 1949 год клинику возглавлял действительный член АМН СССР, заслуженный деятель науки, профессор Рихард Михайлович Фронштейн (1882- 1949). За период его деятельности были внедрены многие методы диагностики и лечения

урологических заболеваний. В настоящее время урологическая клиника Первого МГМУ им. И. М. Сеченова носит его имя.

Четверть века Р. М. Фронштейн руководил Московским урологическим обществом. Им совместно с С. П. Федоровым было издано руководство «Оперативная урология», а его учебник «Урология» для студентов медицинских вузов выдержал три издания. После его смерти клиникой заведовал профессор И. М. Эпштейн, а с 1969 года - член-корреспондент РАМН, профессор Ю. А. Пытель (1929-1998). За время своего руководства он внес значительный вклад в изучение этиологии и патогенеза ряда урологических заболеваний. Были разработаны и внедрены новые методы диагностики и лечения. Долгое время Ю. А. Пытель являлся главным урологом Министерства здравоохранения РФ, председателем Российского общества урологов. С 1998 года кафедру и клинику урологии возглавляет его ученик, заслуженный деятель науки, член-корреспондент РАМН, профессор Ю. Г. Аляев. В 2010 году на базе вуза открыт НИИ Уронефрологии и репродуктивного здоровья человека, который возглавил ректор Первого МГМУ им. И. М. Сеченова, член-корреспондент РАМН, профессор П. В. Глыбочко.



Р. М. Фронштейн (1882-1949)

В 1924 году была открыта урологическая клиника при II Московском медицинском институте им. Н. И. Пирогова (ныне Российский государственный медицинский университет), которую возглавил профессор Н. Ф. Лежнев (1873-1932). С 1932 года клиникой руководил его ученик профессор А. Б. Топчан (1900-1959), а с 1953 года - выдающийся ученый, хирург-уролог, заслуженный деятель науки, член-корреспондент АМН СССР, профессор А. Я. Пытель. С 1967 года кафедрой и клиникой заведовали академик РАМН Н. А. Лопаткин, а затем профессор В. А. Козлов, член-корреспондент РАМН, профессор Е. Б. Мазо, а с 2008 года - профессор С. П. Даренков.

Антон Яковлевич Пытель (1902-1982) внес неоценимый вклад в развитие урологии нашей страны. Огромный научный опыт обобщен в 23 монографиях. В течение 23 лет он был главным редактором журнала «Урология», председателем Всесоюзного общества урологов. Под редакцией профессора Пытеля написано двухтомное «Руководство по клинической урологии». Он является основателем большой урологической школы. Среди его учеников - 15 профессоров, руководителей ведущих урологических клиник. Прежде всего это академики РАМН Н. А. Лопаткин, Ю. А. Пытель, В. С. Рябинский, В. Е. Родоман и многие другие.

После А. Я. Пытеля в 1967 году кафедру и клинику урологии института им. Н. И. Пирогова возглавил его ближайший ученик академик РАМН, профессор Николай Алексеевич Лопаткин. К многочисленным достижениям Н. А. Лопаткина относятся первое в России применение гемодиализа, выполнение почечной ангиографии, трансплантация трупной почки. Широкую известность получили его работы по дистанционной литотрипсии, ангиографическим методам исследования в урологии, эндоскопическим методам диагностики и лечения урологических болезней и др. Н. А. Лопаткин - автор 40 монографий по актуальным вопросам урологии, редактор трехтомного руководства по специальности и пяти изданий учебника «Урология» для студентов медицинских вузов. За огромный вклад в развитие отечественной урологии он был награжден государственными премиями Советского Союза и России, удостоен званий Героя Социалистического Труда, заслуженного деятеля науки России. Академик Лопаткин в 1979 году стал инициатором создания Научно-исследовательского института урологии Минздрава РСФСР и с 1980 по 2007 год являлся его директором. Он занимал пост председателя Всесоюзного общества урологов (с 1998 года - Российского общества урологов). Последние четверть века Н. А. Лопаткин - главный редактор журнала «Урология».



А. Я. Пытель (1902-1982)

Н. А. Лопаткин подготовил 30 докторов и более 50 кандидатов медицинских наук. Его ученики возглавляют кафедры и отделения урологии в нашей стране и странах ближнего зарубежья. Это большая урологическая школа, известная во всем мире.

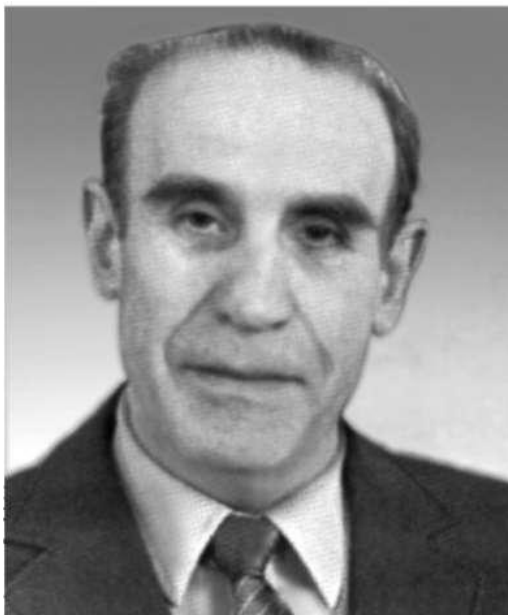
В 1932 году в Москве была создана кафедра и клиника урологии Центрального института усовершенствования врачей (сейчас - кафедра урологии и хирургической андрологии Российской медицинской академии последипломного образования). В разное время ею руководили профессора Я. Г. Готлиб (1888- 1951), П. Д. Соловов (1875-1940), А. П. Фрумкин (1897-1962), И. П. Погорелко (1917-1964), В. Т. Карпухин, В. С. Рябинский, В. Н. Степанов (1933-2001). Сейчас ее возглавляет заслуженный деятель науки, член-корреспондент РАМН, профессор О. Б. Лоран. С 2001 года в РМАПО открыта кафедра эндоурологии, которую возглавляет профессор О. В. Теодорович.

При Московском областном научно-исследовательском институте урологическая клиника открылась в 1931 году. Ею руководили профессора Я. Г. Готлиб и А. Я. Абрамян (1898-1990). В настоящее время ее возглавляет заслуженный деятель науки, академик РАМН, профессор М. Ф. Трапезникова. Основными направлениями научной работы

клиники являются проблемы мочекаменной болезни, онкоурология, аномалии мочеполовой системы у детей и взрослых, новые технологии в лечении урологических заболеваний.

В 1971 году на лечебном факультете Московского медицинского стоматологического института им. Н. А. Семашко был открыт курс урологии, через 2 года преобразованный в кафедру. Ее руководитель Д. В. Кан (1925-1989) организовал и возглавил единственное на тот момент в стране отделение урогинекологии, а затем успешно развивал это сложное направление в урологии. Среди его многочисленных работ и монографий наиболее известным является фундаментальное «Руководство по акушерской и гинекологической урологии», которое выдержало два издания. Затем кафедру возглавлял профессор О. Б. Лоран, а с 2001 года ею заведует главный уролог Министерства _ здравоохранения и социального развития РФ, заслуженный врач РФ, профессор Д. Ю. Пушкарь.

Одновременно с развитием урологии в Москве не менее активно развивалась ленинградская урологическая школа. В 1922 году из госпитальной хирургической клиники профессора С. П. Федорова в Военно-медицинской академии был выделен самостоятельный курс урологии под руководством профессоров А. В. Смирнова (1886-1972) и А. И. Васильева (1877-1956). В 1942 году из него возникла кафедра урологии, которой сначала заведовал А. И. Васильев, затем профессора Г. С. Гребенщиков (1897-1969) и И. П. Шевцов (1921-1987), И. А. Горячев, С. Б. Петров, а с 2011 года - А. Ю. Шестаев.



Д. В. Кан (1925-1989)

В 1928 году в Ленинграде, в больнице им. И. И. Мечникова, по инициативе В. А. Оппеля (1872-1932) было организовано урологическое отделение. В 1934 году на его базе была создана кафедра урологии 2-го Ленинградского медицинского института (впоследствии Санитарно-гигиенического медицинского института, а ныне Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И. И. Мечникова), руководителем которой стал профессор И. Н. Шапиро (1887-1961). В дальнейшем она была трансформирована в курс урологии в составе кафедры госпитальной хирургии. С 1941 года им руководили доценты И. А. Лойко (1896-1966), Н. С. Путерман (1893-1978), Л. Я. Резников, А. Г. Панин. В 2001 году кафедра урологии была вновь открыта, а ее заведующим стал профессор А. Г. Панин. С 2006 года кафедру возглавляет главный уролог Санкт-Петербурга, заслуженный врач РФ, профессор Б. К. Комяков. За последние годы кафедра и клиника урологии СПб ГМА им. И. И. Мечникова стала ведущей в Северо-Западном регионе, в ней концентрируются наиболее сложные пациенты с заболеваниями мочеполовых органов. Приоритетными направлениями научной и

практической деятельности кафедры являются организация урологической помощи, травмы мочеполовых органов, реконструктивная хирургия мочевыводящих путей, онкоурология, урогинекология и эндоурология.

Кафедра урологии Первого ленинградского медицинского института им. акад. И. П. Павлова (ныне Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова) была образована в 1923 году, и ее возглавила профессор С. Н. Лисовская (1876-1951). Далее кафедрой заведовали профессор А. М. Гаспарян (1902-1970) и заслуженный деятель науки РФ, профессор В. Н. Ткачук. В настоящее время ее руководителем является заслуженный врач РФ, профессор С. Х. Аль-Шукри.

В Институте усовершенствования врачей в Ленинграде кафедру урологии после смерти ее первого заведующего профессора Н. А. Михайлова возглавляли профессора В. А. Гораш (1878-1942), Б. Н. Хольцов, И. Н. Шапиро, М. Н. Жукова (1909-1974), О. Л. Тиктинский, В. П. Александров. С 2008 года кафедрой заведует профессор А. И. Новиков.

В Санкт-Петербургской государственной педиатрической медицинской академии кафедра урологии была организована в 2002 году. Ее возглавил главный детский уролог Санкт-Петербурга профессор И. Б. Осипов, курсом взрослой урологии в ее составе руководит профессор С. И. Горелов.

Большой вклад в развитие специальности внесли урологи Ростова-на-Дону. Профессор Н. А. Богораз во всем мире признан пионером фаллопластики и имплантационной хирургии импотенции. Работы по пластической реконструкции мочеиспускательного канала В. И. Русакова и В. В. Красулина стали классическими и получили широкое распространение во всем мире. С 2001 года кафедрой урологии Ростовского государственного медицинского университета заведует заслуженный деятель науки, профессор М. И. Коган.

Кафедрой урологии Саратовского государственного медицинского университета с 2002 по 2010 год руководил член-корреспондент РАМН, профессор П. В. Глыбочко. В 2004 году им был организован Научно-исследовательский институт фундаментальной и клинической уронефрологии. В настоящее время кафедру и институт возглавляет заслуженный врач РФ, доцент В. М. Попков.

Большая научная и практическая деятельность осуществляется на кафедрах урологии в Курске (заведующий - профессор О. И. Братчиков), Екатеринбурге (профессор В. Н. Журавлев), Челябинске (заслуженный деятель науки, профессор Н. И. Тарасов), Казани (профессор М. Э. Ситдыкова), Нижнем Новгороде (профессор В. Н. Крупин), Краснодаре (профессор В. Л. Медведев), Томске (профессор А. В. Гудков), Барнауле (профессор А. И. Неймарк), Уфе (профессор В. Н. Павлов) и других городах России.

История медицины дает богатый материал не только к пониманию эволюции, но и к возможности предвидеть ее дальнейшее развитие. Современное состояние клинической урологии определяется прогрессом фундаментальных исследований в биологии, физике, биохимии, бактериологии, иммунологии, фармакологии. Урология успешно развивается при поддержке государства. Крайне важное значение при этом имеет личность ученого-врача, его наблюдательность, нестандартный взгляд, умение видеть открывающиеся перспективы, воспитывать достойных учеников, создавать научную и клиническую школу урологов.

Контрольные вопросы

1. Что изучает урология?
2. Когда и кем был изобретен цистоскоп?
3. Какие открытия XIX века способствовали выделению урологии в самостоятельную дисциплину?
4. Кем был открыт электрогидравлический эффект? Какое оборудование и методы лечения урологических заболеваний разработаны на его основе?

5. Каковы основные этапы развития отечественной урологии?
6. Какие видные ученые-урологи нашей страны внесли наибольший вклад в становление и развитие урологии?

Глава 2.

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ МОЧЕПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Мочеполовой аппарат (*apparatus urogenitalis*) включает в себе *мочевые (organa urinaria)* и *половые (organa genitalia)* органы. Органы эти тесно связаны друг с другом по своему развитию и анатомо-функциональному состоянию, чем и обусловлено их объединение под названием «мочеполовой аппарат».

2.1. АНАТОМИЯ ПОЧЕК И МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

Почки (*ren*, греч. - *nephros*) - парный орган, располагающийся в забрюшинном пространстве, в поясничной области, по бокам от позвоночника. Правая почка находится на уровне *Th XII-L III*; левая - на уровне *Th XI-L II*. Правая почка лежит ниже левой: XII ребро пересекает ее на границе средней и верхней трети, левую почку - приблизительно посередине. Размеры почки - 10 x 5 - 6 x 4 см, масса 180-200 г (рис. 2.1).

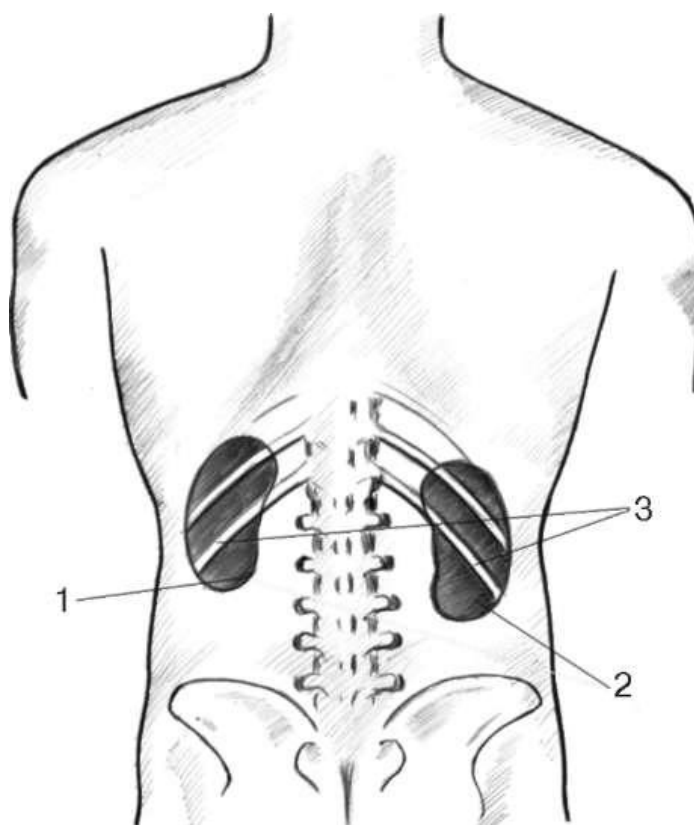


Рис. 2.1. Скелетотопия почек: 1 - левая почка; 2 - правая почка; 3 - XII ребро

Почка делится на сегменты, что связано с особенностями ветвления почечной артерии. Следует выделить следующие сегменты:

- **верхний сегмент** (*segmentum superius*);
- **верхний передний сегмент** (*segmentum superius anterius*);
- **нижний сегмент** (*segmentum inferius*);
- **нижний передний сегмент** (*segmentum inferius anterius*);

■ **задний сегмент** (*segmentum posterius*).

Ворота почки (*hilum renis*) - место проникновения в почку элементов почечной ножки. Снаружи почка покрыта фиброзной капсулой (*capsula fibrosa*), которая рыхло связана с паренхимой. Далее ее окружает жировая капсула, пред- и позадипочечные фасции (Герота). К верхнему полюсу правой почки прилежит правый надпочечник, передняя поверхность соприкасается с печенью и правым изгибом ободочной кишки; вдоль медиального края проходит нисходящая часть двенадцатиперстной кишки. К верхнему полюсу левой почки прилежит левый надпочечник; передняя поверхность почки соприкасается с желудком, поджелудочной железой, левым изгибом ободочной кишки и начальной частью нисходящей ободочной кишки, ниже - с петлями тощей кишки; к латеральному краю прилежит селезенка.

Почка состоит из *коркового* (*cortex renis*) и *мозгового* (*medulla renis*) *вещества*. Корковое вещество расположено по периферии и между пирамидами (*columnae renalis, c. Bertinii*), мозговое вещество расположено в центре и представлено пирамидами (*pyramides renalis, p. Malpighii*).

Кровоснабжение почки осуществляется за счет *почечной артерии* (*a. renalis*), которая делится на *предлоханочную* и *позадилоханочную* ветви; последняя питает задний сегмент почки.

Отток венозной крови происходит по одноименным венам в почечную (*v. renalis*) и нижнюю полую вену (*v. cava inferior*).

По ходу органа нервные волокна формируют почечное сплетение (*plexus renalis*). Афферентная иннервация обеспечивается чувствительными волокнами передних ветвей нижних грудных и верхних поясничных спинномозговых нервов, а также волокнами почечных ветвей блуждающего нерва (*rr. renales n. vagi*). Парасимпатическая иннервация происходит от волокон *rr. renales n. vagi*, а симпатическая образуется от *ganglia aortorenalia* из *plexus coeliacus* (*plexus aorticus abdominalis*) по ходу почечных артерий.

Лимфа оттекает преимущественно в *nodi lymphatici lumbales, aortici laterals, cavales laterals, coeliaci, iliaci interni, phrenici inferiores*.

Почечные чашки и почечная лоханка. Главные собирательные структуры мочевых путей начинаются от почечных сосочков, из которых моча поступает в малые чашки. Число малых чашек составляет от 7 до 13. Каждая малая чашка охватывает от одного до трех сосочков. Малые чашки объединяются в две-три большие чашки, последние соединяются, образуя воронкообразную почечную лоханку.

Мочеточник (*ureter*) - парный трубчатый орган, обеспечивающий проведение мочи из почечной лоханки в мочевой пузырь, располагается в забрюшинном пространстве. Его длина составляет 25-30 см.

Мочеточник имеет три участка сужения: *в лоханочно-мочеточниковом сегменте; в месте пересечения с подвздошными сосудами; в пузырно-мочеточниковом сегменте* (рис. 2.2)

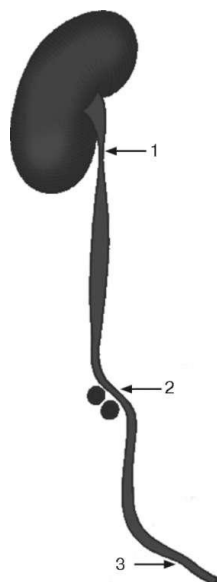


Рис. 2.2. Физиологические сужения мочеточника:

1 - пиелоуретральный сегмент; 2 - перекрест с подвздошными сосудами; 3 - пузырно-мочеточниковый сегмент

В воротах почки мочеточник располагается позади почечных сосудов, затем опускается по большой поясничной мышце, входит в малый таз, пересекая при этом спереди *подвздошные сосуды* (справа *a. et. v. internae*, слева *a. et. v. iliacae communes*). Затем мочеточник проходит по стенкам малого таза, направляясь к дну мочевого пузыря. У мужчин он перекрещивается с семявыносящими протоками, у женщин мочеточники проходят позади яичников, латеральнее шейки матки.

Различают следующие части мочеточников:

- *брюшная (pars abdominalis)*;

- *тазовая (pars pelvina)*;

- *внутристеночная (pars intramuralis)*, расположена в стенке мочевого пузыря. В клинической практике используется деление мочеточника по длине на три части: верхняя, средняя и нижняя треть.

Стенка мочеточника состоит из трех слоев. Мочеточник окружен промежуточным слоем *забрюшинной соединительной ткани* (околомочеточниковой клетчаткой), которая, уплотняясь, образует для него футляр. Внутренняя часть стенки мочеточника - это *слизистая оболочка*, покрытая переходным многослойным эпителием. Основную толщину стенки мочеточника составляет *мышечный слой*, который, как принято считать, состоит из внутреннего продольного и внешнего циркулярного слоев. Четкой границы между ними нет, так как оба они идут под углом и проникают друг в друга. В терминальной части мочеточника мышечные волокна в основном имеют продольное направление. В пузырно-мочеточниковом сегменте мышечные волокна мочевого пузыря распространяются на мочеточник и отделяются от его мышц рыхлой соединительной тканью, которая известна как *футляр Вальдейера*.

Кровоснабжение мочеточника происходит из нескольких смежных сосудистых структур. Его верхняя часть, почечные чашечки и почечная лоханка снабжается кровью из почечной артерии. Средняя часть получает кровь от яичковых артерий. Дистальный отдел мочеточника кровоснабжается сосудами, отходящими от бифуркации аорты, а также от общей подвздошной артерии, внутренней подвздошной артерии и мочеточниковых ветвей верхней и нижней артерий мочевого пузыря. У женщин кровь к мочеточнику поступает из маточной артерии. Одноименные вены сопровождают артерии.

Мочеточник получает вегетативную иннервацию от нижнего брыжеечного, яичкового и тазового сплетений. Афферентные волокна, иннервирующие его, проходят в составе нервов *Th XI - Th XII* и *L I*. Нервы в основном идут по ходу кровеносных сосудов

мочеточника. Лимфатические сосуды мочеточника обычно сопровождают артерии ипадают в лимфоузлы, прилежащие к верхней части почечной артерии. Из средней части мочеточника лимфа поступает в аортальные узлы, а из дистальной - во внутренние подвздошные.

Мочевой пузырь (*vesica urinaria*, греч. - *cistis*) - непарный полый мышечный орган, служащий для накопления и выведения мочи. Он имеет форму четырехгранника, но после заполнения становится сферическим. Мочевой пузырь находится в полости малого таза, спереди располагается лобковый симфиз. Ненаполненный мочевой пузырь не выступает выше лонного сочленения, сильно наполненный - поднимается над ним. У мужчин к мочевому пузырю сзади прилежат прямая кишка, семенные пузырьки и ампулы семявыносящих протоков; сверху - петли тонкой кишки; дно соприкасается с предстательной железой. У женщин сзади к нему прилежат шейка матки и влагалище; сверху - тело и дно матки; дно мочевого пузыря расположено на мочеполовой диафрагме.

Мочевой пузырь имеет четыре поверхности: *верхнюю*, две *нижнебоковые* и *заднюю*, или *дно* (*fundus vesicae*). Сверху он покрыт брюшиной, пустой мочевой пузырь лежит экстраперитонеально, в наполненном состоянии - мезоперитонеально. Пространство между передней поверхностью мочевого пузыря и лобком называется *предпузырным пространством* (*spatium prevesicale*), или *пространством Ретциуса*. У мочевого пузыря имеются *верхушка* (*apex vesicae*) - суженная передневерхняя часть, *тело* (*corpus vesicae*) - средняя часть, *дно* - нижняя, несколько расширенная часть, *шейка мочевого пузыря* (*cervix vesicae*) располагается у места перехода его в мочеиспускательный канал (здесь находится внутреннее отверстие мочеиспускательного канала). Мышечная оболочка мочевого пузыря, за исключением сфинктера, в целом формирует мышцу, выталкивающую мочу (*m. detrusor vesicae*), и состоит из тех мышечных слоев: *наружного продольного*, *среднего циркулярного* и *внутреннего продольного*. Изнутри мышечный слой мочевого пузыря покрыт хорошо развитой слизистой, состоящей из переходного эпителия (рис. 11, см. цв. вклейку). На дне мочевого пузыря расположен треугольник (треугольник Лъето). Его вершины - это устья мочеточников (рис. 12, см. цв. вклейку), основание образует межмочеточниковую складку; в треугольнике Лъето отсутствуют складки слизистой оболочки.

Основное кровоснабжение мочевого пузыря получает из внутренней подвздошной артерии, дополнительное - из нижней и верхней пузырных артерий. У женщин в кровоснабжении мочевого пузыря участвуют также маточные и влагалищные артерии. Вены не сопровождают артерии, а формируют сложное сплетение, сосредоточенное в основном на нижней поверхности и в области дна мочевого пузыря. Венозные стволыпадают во внутренние подвздошные вены.

Мочевой пузырь иннервируется *мочепузырным сплетением* (*plexus vesikalis*) - частью тазового сплетения, которое находится на боковых поверхностях прямой кишки. Симпатические волокна берут начало в сегментах *Th X-L XII* спинного мозга. Парасимпатические волокна идут от сегментов *S II-S IV* и в составе тазовых нервов достигают тазового сплетения. Иннервация детрузора преимущественно парасимпатическая, тогда как шейку мочевого пузыря у мужчин иннервируют симпатические, а у женщин парасимпатические нервы. К сфинктеру мочеиспускательного канала подходят волокна тазовых внутренностных нервов.

Лимфа оттекает преимущественно в *nodi lymphatica paravesicales, pararectales, lumbales, iliaci interni*.

Женский мочеиспускательный канал (*urethra feminina*) начинается от мочевого пузыря внутренним отверстием (*ostium urethrae internum*) и представляет собой трубку длиной 3-3,5 см, слегка изогнутую выпуклостью кзади и огибающую снизу и сзади нижний край лобкового симфиза. Вне периода прохождения мочи через канал передняя и задняя стенки его прилежат одна к другой, но стенки канала отличаются значительной растяжимостью, и просвет его может быть растянут до 7-8 мм. Задняя стенка канала тесно

соединяется с передней стенкой влагалища. При выходе из таза канал прободает мочеполовую диафрагму (*diaphragma urogenitale*) с ее фасциями и окружен исчерченными произвольными мышечными волокнами сфинктера (*m. sphincter urethrae*).

Наружное отверстие женской уретры (*ostium urethrae externum*) открывается в преддверие влагалища впереди и выше отверстия влагалища и представляет собой узкое место канала. Стенка женского мочеиспускательного канала состоит из оболочек *мышечной, подслизистой и слизистой*. В рыхлом подслизистом слое (*tela submucosa*), проникая также в мышечную оболочку (*tunica muscularis*), находится сосудистое сплетение, придающее ткани на разрезе пещеристый вид. Слизистая оболочка (*tunica mucosa*) образует продольные складки. В канал открываются, особенно в нижних частях, многочисленные слизистые железы (*glandulae urethrales*).

Кровоснабжение женский мочеиспускательный канал получает из *a. vesicalis inferior* и *a. pudenda interna*. Вены вливаются через венозное сплетение (*plexus venosus vesicalis*) в *v. iliaca interna*. Лимфатические сосуды из верхних отделов канала направляются к *Inn. iliaci*, из нижних - к *Inn. inguinales*.

Иннервация: из *plexus hypogastrics inferior*, *nn. splanchnici pelvini* и *n. pudendus*.

Мужской мочеиспускательный канал проводит не только мочу, но и сперму, поэтому он будет рассмотрен вместе с мужской половой системой.

2.2. АНАТОМИЯ МУЖСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

К мужским половым органам (рис. 2.3) (*organa genitalia masculina*) относятся яички с их оболочками, семявыносящие протоки с семенными пузырьками, предстательная железа, бульбоуретральные железы, половой член и мужской мочеиспускательный канал, носящий смешанный характер мочеполовой трубки.

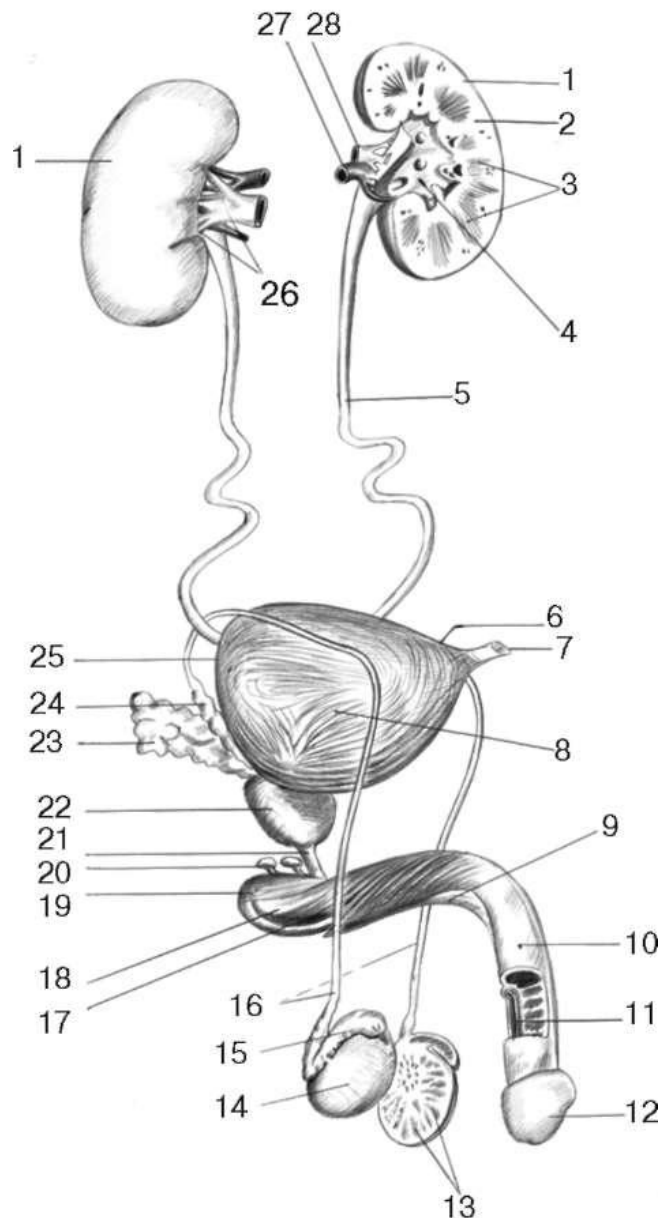


Рис. 2.3. Мочеполовые органы мужчины: 1 - почка; 2 - корковое вещество почки; 3 - почечные пирамиды; 4 - почечная лоханка; 5 - мочеточник; 6 - верхушка мочевого пузыря; 7 - срединная пупочная связка; 8 - тело мочевого пузыря; 9 - тело полового члена; 10 - спинка полового члена; 11 - губчатая часть мочеиспускательного канала; 12 - головка полового члена; 13 - дольки яичка; 14 - яичко; 15 - придаток яичка; 16 - семявыносящие протоки; 17 - луковично-пещеристая мышца; 18 - корень полового члена; 19 - луковично-губчатая мышца; 20 - бульбоуретральная железа; 21 - перепончатая часть мочеиспускательного канала; 22 - предстательная железа; 23 - семенной пузырек; 24 - ампула семявыносящего протока; 25 - дно мочевого пузыря; 26 - почечные ворота; 27 - почечная артерия; 28 - почечная вена

Яички (*testes*) представляют собой два тела овальной формы, несколько сплюснутых с боков, расположенных в мошонке. Длинник яичка равен в среднем 4 см, поперечник - 3 см, масса составляет от 15 до 25 г. Левое яичко обычно опущено несколько ниже, чем правое. К заднему краю яичка подходят *семенной канатик* (*funiculus spermaticus*) и *придаток яичка* (*epididymis*); последний располагается вдоль заднего края. *Epididymis* представляет собой узкое длинное образование, в котором различают верхнюю, несколько утолщенную часть - *головку придатка* (*caput epididymidis*) и нижний, более заостренный

конец - хвост (*cauda epididymidis*); промежуточный участок составляет тело (*corpus epididymidis*).

Яичко окружено плотной фиброзной оболочкой беловатой окраски (*tunica albuginea*), лежащей непосредственно на его паренхиме. По заднему краю яичка фиброзная ткань оболочки вдаётся неглубоко внутрь железистой ткани в виде неполной вертикальной перегородки, или утолщения (*mediastinum testis*); от него лучеобразно отходят фиброзные перегородочки (*septula testis*), которые своими наружными концами прикрепляются к внутренней поверхности (*tunicae albugineae*) и таким образом делят всю паренхиму яичка на дольки (*lobuli testis*).

Число долек яичка доходит до 250- 300. Верхушки долек обращены к перегородке яичка (*mediastinum testis*), а основания - к белочной оболочке (*tunica albuginea*). Придаток яичка также имеет *tunica albuginea*, но более тонкую.

Паренхима яичка состоит из семенных канальцев. Различают *извитые* (*tubuli seminiferi contorti*) и *прямые* (*tubuli seminiferi recti*) семенные канальцы. В каждой долке имеются 2-3 канальца и более. Имея извилистое направление в самой долке (*tubuli seminiferi contorti*), приближаясь к перегородке яичка (*mediastinum testis*), извитые канальцы соединяются друг с другом и непосредственно у *mediastinum* суживаются в короткие прямые семенные канальцы. Прямые канальцы открываются в сеть яичка (*rete testis*), расположенную в толще *mediastinum*. Из сети яичка открываются 12-15 выносящих канальцев (*ductuli efferentes testis*), которые направляются к головке придатка. По выходе из яичка выносящие канальцы становятся извилистыми и образуют ряд конических долек придатка (*lobulis coni epididymidis*). *Ductuli efferentes* открываются в одиночный канал придатка (*ductus epididymidis*), который, образуя многочисленные изгибы, продолжается в семявыносящий проток (*ductus deferens*). Семя-выносящий проток (*ductus deferentes*), дольки придатков (*lobuli epididymidis*) и его начальный отдел образуют в совокупности головку придатка.

Местом образования сперматозоидов - основной части спермы (*sperma*) - являются лишь *tubuli seminiferi contorti*. *Tubuli recti* и канальцы сети яичка принадлежат уже к семявыносящим путям. Жидкая составная часть спермы только в незначительном количестве продуцируется яичками, так как представляет собой главным образом продукт выделения придаточных желез полового аппарата, открывающихся в выводящие пути.

Артериями, питающими яичко и придаток, являются *a. testicularis*, *a. ductus deferentis* и отчасти *a. cremasterica*. Венозная кровь оттекает из *testis* и *epididymis* в лозовидное сплетение (*plexus pampiniformis*) и далее в яичковую вену (*v. testicularis*).

Лимфатические сосуды от яичка идут в составе семенного канатика и, минуя паховые узлы, оканчиваются в поясничных лимфатических узлах (*nody lymphatici lumbales*). Это, так же как высокое положение *a.* и *v. testiculares*, связано с закладкой яичка в поясничной области. Нервы яичка образуют симпатические сплетения *plexus testicularis* и *plexus deferentialis* вокруг одноименных артерий.

Семявыносящие протоки (*ductus deferens*) являются непосредственным продолжением канала придатка и отличаются от последнего большей толщиной стенок. Отделенный от яичка сосудами (*a.* и *v. testiculares*), семявыносящий проток поднимается кверху и входит в состав семенного канатика.

В составе семенного канатика *ductus deferens* поднимается вертикально вверх к поверхностному паховому кольцу. Пройдя в паховом канале косо вверх и латерально, он у глубокого пахового кольца оставляет *vasa testiculares* (последние направляются в поясничную область) и идет вниз и назад по боковой стенке таза, будучи прикрыт брюшиной. Достигнув мочевого пузыря, проток загибается к его дну и подходит к предстательной железе. В нижнем своем отделе он заметно расширяется в виде ампулы семявыносящего протока (*ampulla ductus deferentis*). Длина *ductus deferens* равняется 40-45 см, средний диаметр - 2,5 мм, ширина просвета - всего 0,2-0,5 мм. Стенка *ductus deferens*

состоит из трех слоев: наружной фиброзной, средней мышечной и внутренней слизистой оболочки.

Семенные пузырьки (*vesiculae seminales*) лежат латерально от семявыносящих протоков, между дном мочевого пузыря и прямой кишкой. Каждый семенной пузырек имеет в расправленном виде длину до 12 см, в нерасправленном - 5 см. Нижний заостренный конец семенного пузырька переходит в узкий выделительный проток (*ductus excretorius*), который соединяется под острым углом с *ductus deferens* той же стороны, образуя вместе с ним семявыбрасывающий проток (*ductus ejaculatorius*). Последний представляет собой тоненький каналец длиной около 2 см, который, начавшись от места слияния *ductus deferens* и *ductus excretorius*, проходит через толщу предстательной железы и открывается в предстательную часть мочеиспускательного канала узким отверстием у основания семенного бугорка.

Стенки семенных пузырьков состоят из тех же слоев, что и *ductus deferens*. Семенные пузырьки представляют собой секреторные органы, которые вырабатывают жидкую часть спермы.

Сосуды и нервы: *ductus deferens* получает питание из *a. ductus deferentis* (ветвь *a. iliaca interna*), семенные пузырьки - из *aa. vesicalis inferior, ductus deferentis, rectales*. Венозный отток происходит по *v. deferentialis*, которая впадает в *v. iliaca interna*. Отток лимфы происходит в наружные, внутренние подвздошные и крестцовые лимфатические узлы. *Ductus deferens* и семенные пузырьки иннервируются *plexus deferentialis*, образованным нервами из *plexus hypogastricus inferior*.

Семенной канатик (*funiculus spermaticus*) - круглый тяж длиной 16-20 см, покрытый наружной семенной фасцией и расположенный между внутренним паховым кольцом и верхним полюсом яичка. В состав его входят семявыносящий проток, яичковая артерия, артерия семявыносящего протока, лавоидное венозное сплетение, лимфатические сосуды яичка и его придатка, нервы и влагалищный отток брюшины.

Мошонка (*scrotum*) является обособленным выпячиванием передней брюшной стенки. Она состоит из двух отдельных камер, в которых располагаются яички, их придатки и часть семенного канатика.

Оболочки яичка и семенного канатика, считая снаружи, следующие: кожа (*cutis*), мясистая оболочка (*tunica dartos*), наружная семенная фасция (*fascia spermatica externa*) фасция мышцы, поднимающей яичко (*fascia cremasterica*), мышца, поднимающая яичко (*m. cremaster*), внутренняя семенная фасция (*fascia spermatica interna*), влагалищная оболочка яичка (*tunica vaginalis testis*) (рис. 2.4). Такое большое число оболочек яичка соответствует определенным слоям передней брюшной стенки. Яичко при смещении из брюшной полости как бы увлекает за собой брюшину и фасции мышц живота и оказывается окутанным ими. В результате в соответствии со строением слоев передней брюшной стенки образуются следующие оболочки яичка.

1. Кожа мошонки тонкая и имеет более темную окраску по сравнению с другими участками тела. Она снабжена многочисленными крупными сальными железами, секрет которых имеет характерный запах.

2. Мясистая оболочка расположена тотчас под кожей. Она представляет собой продолжение подкожной соединительной ткани из паховой области и промежности, но лишена жира. В ней находится значительное количество гладкой мышечной ткани. *Tunica dartos* образует для каждого яичка по одному отдельному мешку, которые соединяются по средней линии так, что получается перегородка (*septum scroti*), прикрепляющаяся по линии *raphe*.

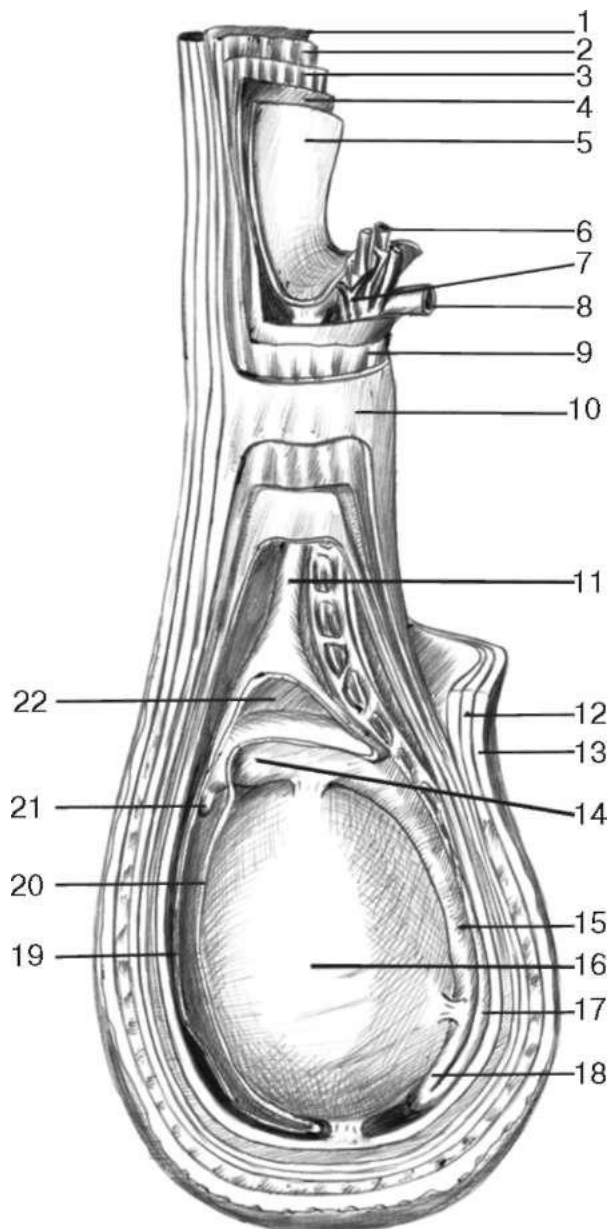


Рис. 2.4. Оболочки яичка и семенного канатика:

1 - наружная косая мышца живота; 2 - внутренняя косая мышца живота; 3 - поперечная мышца живота; 4 - поперечная фасция; 5 - брюшина; 6 - яичковая артерия; 7 - лозовидное сплетение (венозное); 8 - семявыносящий проток; 9 - внутренняя семенная фасция; 10 - наружная семенная фасция; 11 - влагалищный отросток брюшины; 12 - мясистая оболочка; 13 - кожа; 14 - головка придатка яичка; 15 - тело придатка яичка; 16 - яичко; 17 - семявыносящий проток; 18 - хвост придатка яичка; 19 - влагалищная оболочка яичка (пристеночный листок); 20 - влагалищная оболочка яичка (висцеральный листок); 21 - привесок придатка яичка; 22 - серозная полость яичка

3. Наружная семенная фасция является продолжением поверхностной фасции живота.

4. Фасция мышцы, поднимающей яичко, представляет собой продолжение *fasciae intercruralis*, отходящей от краев поверхностного пахового кольца; она покрывает *m. cremaster*, поэтому и называется *fascia cremasterica*.

5. Мышца, поднимающая яичко, состоит из пучков исчерченных мышечных волокон, являющихся продолжением поперечной мышцы живота (т. *transversus abdominis*). При сокращении *m. cremaster* яичко подтягивается кверху.

6. Внутренняя семенная фасция расположена тотчас под *m. cremaster*. Она представляет собой продолжение *fasciae transversalis*, охватывает кругом все составные

части семенного канатика и в области яичка прилежит к наружной поверхности его серозного покрова.

7. Влагалищная оболочка яичка образуется из влагалищного отростка брюшины (*processus vaginalis*) и формирует замкнутый серозный мешок, состоящий из двух пластинок - пристеночной (*lamina parietalis*) и висцеральной (*lamina visceralis*). Между ними в патологических случаях может скопиться большое количество серозной жидкости и образоваться водянка яичка (см. главу 14.3).

Половой член (*penis*) составляет вместе с мошонкой наружные половые органы. Он состоит из трех тел: *парного пещеристого* (*corpus cavernosum penis*) и *непарного губчатого* (*corpus spongiosum penis*). Название этих тел обусловлено тем, что они состоят из многочисленных перекладин, фиброзно-эластических тяжей с примесью неисчерченных мышечных волокон, среди густого сплетения которых есть промежутки - пещеры, выстланные эндотелием и заполненные кровью (рис. 2.5).

Corpora cavernosa penis представляет собой два длинных цилиндрических тела с заостренными концами, из которых задние расходятся и образуют ножки полового члена (*crura penis*), прикрепляющиеся к нижним ветвям лобковых костей. *Corpus spongiosum penis*, покрытое белочной оболочкой (*tunica albuginea corporis spongiosi*), лежит под пещеристыми телами члена и пронизано во всю длину мочеиспускательным каналом. Оно имеет меньший, чем два других пещеристых тела, диаметр (1 см), но в отличие от них утолщается на обоих концах, образуя спереди головку члена (*glans penis*), а сзади луковицу (*bulbus penis*).

Задняя часть полового члена, прикрепленная к лобковым костям, носит название *корня* (*radix penis*). Кпереди половой член оканчивается головкой. Промежуточная между головкой и корнем часть называется *телом* (*corpus penis*). Верхняя поверхность тела шире нижней и носит название *спинки* (*dorsum penis*). К нижней поверхности прилежит *corpus spongiosum penis*. На головке члена имеется вертикальная щель - *наружное отверстие мочеиспускательного канала* (*ostium urethrae externum*); головка с дорсальной и латеральной сторон несколько выдается над уровнем пещеристых тел, этот край головки носит название *corona glandis*, а сужение позади него - *collum glandis*.

Кожа полового члена у основания головки образует свободную складку, которая носит название крайней плоти (*preputium*). На нижней стороне головки члена крайняя плоть соединена с кожей головки уздечкой (*frenulum preputii*). Вокруг *corona glandis* и на внутреннем листке крайней плоти расположены различной величины сальные железы (*glandulae preputiales*). Секрет этих желез входит в состав препуциальной смазки (*smegma preputii*), собирающейся в пространстве между головкой и крайней плотью - полости крайней плоти, открывающейся спереди отверстием, которое пропускает головку при отодвигании крайней плоти кзади.

Величина полового члена зависит от количества крови в камерах пещеристых и губчатого тел. Кровь приносится к половому члену через *aa. profundae et dorsalis penis*. Артериальные ветви, проходя в соединительнотканых перегородках, распадаются на тонкие завитковые артерии, которые открываются прямо в кавернозные пространства. Отводящие от пещеристых тел кровь вены (*venae cavernosae*) вливаются в *vv. profundae penis* и в *v. dorsalis penis*. Благодаря особому устройству кровеносных сосудов члена кровь в пещеристых телах может задерживаться, что приводит к их уплотнению при эрекции.

Артерии полового члена являются ветвями *a. femoralis* и *a. pudenda interna*. Венозный отток происходит по *vv. dorsales penis superficialis et profundae* в *v. femoralis* и в *plexus venosus vesicalis*. Лимфоотток осуществляется в *Inn. lymphoidi inguinales* и узлы полости малого таза.

Афферентная иннервация осуществляется *n. pudendus*, эфферентная симпатическая - из *plexus hypogastrics inferior*, парасимпатическая - *nn. erigentes*.

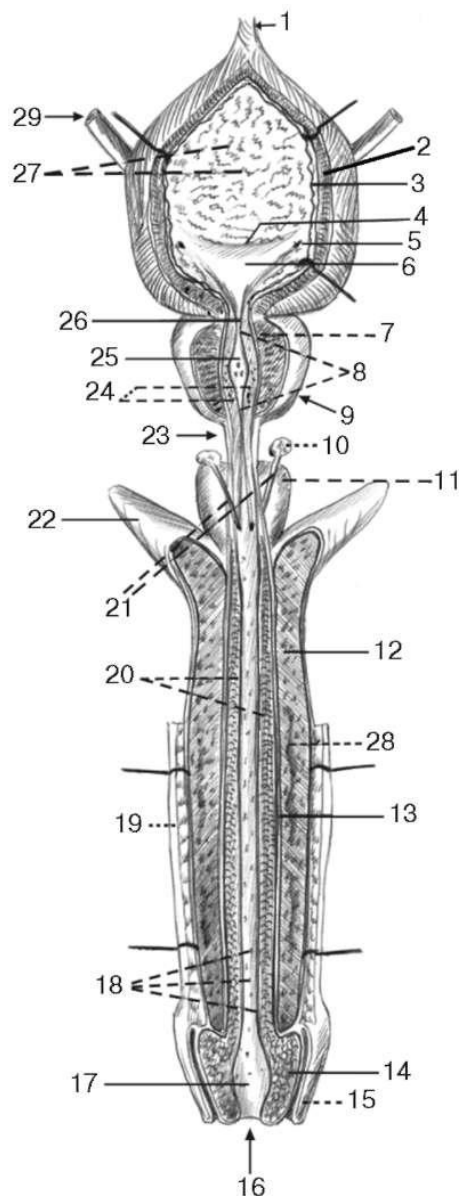


Рис. 2.5. Мочевой пузырь, мужской мочеиспускательный канал, предстательная железа, пещеристые и губчатое тела полового члена:

1 - срединная пупочная связка; 2 - мышечная оболочка мочевого пузыря; 3 - подслизистая основа; 4 - межмочеточниковая складка; 5 - отверстие мочеточника; 6 - треугольник мочевого пузыря; 7 - мышечное вещество предстательной железы; 8 - предстательная часть мочеиспускательного канала; 9 - предстательная железа; 10 - бульбоуретральные железы; 11 - луковица полового члена; 12 - пещеристые тела полового члена; 13 - белочная оболочка пещеристых тел; 14 - головка полового члена; 15 - крайняя плоть; 16 - наружное отверстие мужского мочеиспускательного канала; 17 - ладьевидная ямка мочеиспускательного канала; 18 - лакуны или крипты мочеиспускательного канала; 19 - кожа; 20 - губчатое тело полового члена; 21 - выводной проток бульбоуретральной железы; 22 - ножка полового члена; 23 - перепончатая часть мочеиспускательного канала; 24 - проток предстательной железы; 25 - семенной бугорок предстательной железы; 26 - внутреннее отверстие мочеиспускательного канала; 27 - складки слизистой; 28 - глубокая артерия полового члена; 29 - правый мочеточник

Мужской мочеиспускательный канал (urethra masculina) представляет собой трубку длиной 16-22 см и диаметром 0,5-0,7 см, простирающуюся от мочевого пузыря до

наружного отверстия мочеиспускательного канала на головке полового члена (см. рис. 2.5). *Urethra* служит не только для выведения мочи, но также для прохождения спермы, которая поступает в мочеиспускательный канал через *ductus ejaculatorius*. Мочеиспускательный канал проходит через различные образования, поэтому в нем различают три части: *pars prostatica*, *pars membranacea* и *pars spongiosa*.

Предстательная часть (pars prostatica), ближайшая к мочевому пузырю, проходит через предстательную железу (см. рис. 2.5). Длина этой части около 2,5 см. Предстательная часть, особенно ее средний отдел, является наиболее широким и растяжимым участком мочеиспускательного канала. На задней стенке находится небольшое срединное возвышение - *семенной бугорок (colliculus seminalis)* (рис. 2, см. цв. вклейку).

По окружности предстательной части мочеиспускательного канала имеется кольцо мышечных волокон, составляющих часть гладкой мышечной ткани предстательной железы, выполняющее функцию третьего (непроизвольного) сфинктера мочеиспускательного канала.

Перепончатая часть (pars membranacea) представляет собой участок мочеиспускательного канала на протяжении от верхушки предстательной железы до *bulbus penis*, длина ее около 1 см. Таким образом, этот отдел канала является наиболее коротким и в то же время наиболее узким из всех трех. Он лежит кзади и книзу от дугообразной связки лона (*lig. arcuatum pubis*), прободая на своем пути *diaphragma urogenitale* с ее верхней и нижней фасциями; нижний конец перепончатой части на месте прободения нижней фасции представляет собой самый узкий и наименее растяжимый участок канала, что необходимо учитывать при введении катетера, чтобы не повредить канал. Перепончатая часть мочеиспускательного канала окружена мышечными пучками произвольного сфинктера (*m. sphincter urethrae*).

Губчатая часть (pars spongiosa) длиной около 15 см окружена тканью *corpus spongiosum penis*. Часть мочеиспускательного канала соответственно *bulbus penis* несколько расширена; на остальном протяжении до головки диаметр канала равномерный, в головке на протяжении приблизительно 1 см он опять расширяется, образуя ладьевидную ямку уретры (*fossa navicularis urethrae*). Наружное отверстие - малорастяжимая часть мочеиспускательного канала, что следует учитывать при катетеризации.

Кроме анатомического деления мочеиспускательного канала на три части, в урологической практике (соответственно течению воспалительных процессов) используется деление его на два отдела: *переднюю уретру (pars spongiosa)* (рис. 1, см. цв. вклейку) и *заднюю* - остальные две части (рис. 2, см. цв. вклейку). Границей между ними служит сфинктер мочеиспускательного канала, который препятствует проникновению инфекции из передней уретры в заднюю.

На всем протяжении слизистой оболочки, за исключением ближайшего к наружному отверстию участка, в канал открываются многочисленные железы (*glandulae urethrales*, старое название - *glandulae littrei*, откуда название воспаления этих железок - литреит). Кроме того, преимущественно на верхней стенке мочеиспускательного канала, в особенности кпереди от луковицы, находятся небольшие углубления - лакуны мочеиспускательного канала (*lacunae urethrales*); отверстия их обращены кпереди и прикрыты клапанообразными заслонками. Кнаружи от подслизистой основы располагается слой неисчерченных мышечных волокон (изнутри продольных, снаружи - циркулярных).

Артерии мочеиспускательного канала происходят из ветвей *a. pudenda interna*. Разные отделы канала питаются из различных источников: *pars prostatica* - из ветвей *a. rectalis media* и *a. vesicalis inferior*; *pars membranacea* - из *a. rectalis inferior* и *a. perinealis*; *pars spongiosa* - из *a. pudenda interna*. В васкуляризации стенок канала участвуют также *a. dorsalis penis* и *a. profunda penis*.

Венозная кровь оттекает к венам полового члена и мочевого пузыря. Лимфоотток происходит из *pars prostatica* к лимфатическим сосудам предстательной железы, из *pars membranacea* и *pars spongiosa* - к паховым лимфатическим узлам. Иннервация осуществляется из *nn. perinei* и *n. dorsalis penis* (из *n. pudendus*), а также из вегетативного сплетения *plexus prostaticus*.

Бульбоуретральные железы (*glandulae bulbourethral*) представляют собой две железки, каждая диаметром 0,5-0,7 см, которые располагаются в толще *diaphragma urogenitale* над задним концом *bulbus penis*, кзади от *pars membranacea urethrae*. Выводной проток этих желез открывается в губчатую часть мочеиспускательного канала в области *bulbus*. Железы выделяют тягучую жидкость, которая защищает стенки мочеиспускательного канала от раздражения мочой.

Артерии к бульбоуретральным железам подходят из *a. pudendae internae*. Венозный отток происходит в вены *bulbus* и *diaphragmae urogenitale*. Лимфатические сосуды идут к *Inn. lymphoidi iliaci interni*. Иннервируются железы из *n. pudendus*, а также из вегетативного сплетения *plexus prostaticus*.

Предстательная железа (*prostate*) - непарный железисто-мышечный орган, напоминающий по форме усеченный конус. В ней выделяют *верхушку* (*apex*), *основание* (*basis*), *переднюю* и *заднюю поверхности* (*facies anterior et posterior*) (см. рис. 2.5). Масса ее около 25 г; вертикальный размер - приблизительно 3 см, горизонтальный - 4 см, сагиттальный - около 2,5 см. Она эксцентрично охватывает начальную часть мочеиспускательного канала и тесно прилежит своим основанием ко дну мочевого пузыря, а верхушкой - к мочеполовой диафрагме. Задняя поверхность предстательной железы граничит со стенкой прямой кишки и отделяется от нее лишь тонкой пластинкой тазовой фасции (*septum rectovesicale*). Мочеиспускательный канал проходит через предстательную железу от ее основания к верхушке, располагаясь в срединной плоскости, ближе к ее передней поверхности.

Сзади и сверху к предстательной железе прилежат *семенные пузырьки*, а медиальнее их - *семявыносящие протоки*. Выводной проток семенного пузырька сливается под острым углом с расширенной частью семявыводящего протока. Образовавшиеся после этого семяизвергающие протоки (*ductus ejaculatorius*) проникают через заднюю поверхность предстательной железы, направляясь в толще ее вниз, медиально и впереди, открываясь в *pars prostatica urethrae* двумя отверстиями на семенном бугорке. Щелевидное отверстие на верхушке семенного бугорка ведет в небольшой слепой кармашек, расположенный в толще предстательной железы, который носит название *предстательная маточка* (*utricle prostaticus*). Название указывает на происхождение этого образования из слившихся нижних концов *ductus paramesonephricus*, из которых у женщины развиваются матка и влагалище.

Снаружи предстательная железа покрыта капсулой, богатой эластическими волокнами и содержащей мощные пучки гладких мышц, составляющих кольцевую предстательную мышцу. Вверху она сливается с круговым мышечным слоем мочевого пузыря; внизу - с мышцами, образующими произвольный сфинктер перепончатой части уретры.

Макроскопически в предстательной железе различают три доли: две боковые - *правую* и *левую*, разделенные между собой бороздкой (определяемой при пальпаторном исследовании), и *среднюю* долю (перешеек), которая располагается между задней поверхностью мочеиспускательного канала, дном мочевого пузыря и обоими семявыносящими протоками.

Микроскопическое (морфологическое) исследование предстательной железы не подтверждает деление ее на самостоятельные доли. Предстательная железа состоит из 30-50 трубчато-альвеолярных желез, между которыми находится соединительная ткань, богатая гладкомышечными волокнами. Железки предстательной железы открываются в предстательную часть мочеиспускательного канала вокруг семенного бугорка 20-30 выводными протоками. В подслизистом слое предстательной части мочеиспускательного

канала располагаются также периуретральные железы, каждая из которых открывается в просвет мочеиспускательного канала.

Кровоснабжение предстательной железы осуществляется из *aa. vesicalis inferiores* и *aa. rectalis mediae*. Они проникают в нее многочисленными веточками вдоль семявыбрасывающих протоков, образуя богатую сеть капилляров. Большое количество вен предстательной железы, анастомозируя между собой, образуют вокруг нее сплетение, являющееся частью мочепоолового венозного сплетения, имеющего связь с венозным сплетением прямой кишки.

Лимфатические сосуды начинаются в паренхиме предстательной железы и образуют вокруг нее, особенно на нижней поверхности, богатую лимфатическую сеть. Оттуда лимфоотток осуществляется в предпузырные лимфатические узлы, в лимфатические сосуды, проходящие вблизи мочеточников и семявыносящих протоков по боковым стенкам таза к наружным и внутренним подвздошным лимфатическим узлам.

Иннервация предстательной железы осуществляется чувствительными и постганглионарными симпатическими и парасимпатическими нервными волокнами из нижнего подчревного сплетения (*plexus hypogastricus inferior*).

Семенной бугорок (*colliculus serninalis*), или семенной холмик, - возвышение продолговатой формы, расположенное на задней стенке предстательной части мочеиспускательного канала. Возвышение имеет длину около 2 см, ширину 3-4 мм и высоту 3-4 мм. Основу его составляет продольно-осевой тяж из эластических волокон, имеющих связь с продольными мышечными пучками пузырного треугольника и мембранозным отделом уретры.

Между эластическими волокнами заключено большое количество нервных волокон и окончаний. Поверхность семенного бугорка покрыта эпителием переходного типа.

Центральную часть тела семенного бугорка занимает предстательная, или мужская, маточка (*utriculus prostaticus*). Она является рудиментом сращенных концевых отделов мюллеровых ходов (длина ее 5-10 мм, глубина 3-5 мм, ширина 2-4 мм). В центре ее на семенном бугорке открывается отверстие диаметром 1-2 мм, ведущее в полость мужской маточки на глубину до 3-5 мм. По бокам от входа в полость мужской маточки, а иногда и на дне ее полости открываются отверстия семявыбрасывающих протоков (по одному справа и слева). С обеих сторон от семенного бугорка имеются углубления, куда открываются устья выводных протоков предстательной железы.

2.3. ФИЗИОЛОГИЯ ПОЧЕК И МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

Почка - паренхиматозный, наиболее сложно устроенный орган в мочевой системе. Структурно-функциональными единицами ее являются нефроны, которые, в процессе образования мочи, обеспечивают все основные функции органа. К ним относятся: регуляция водно-электролитного баланса организма; задержка жизненно важных веществ, таких как белок и глюкоза; поддержание кислотно-основного баланса; экскреция продуктов обмена, водорастворимых токсинов, лекарств; регуляция осмотического и кровяного давления, эритропоэза; эндокринная функция.

Регуляция водно-электролитного баланса организма. Почки позволяют человеку есть и пить в соответствии с его привычками без изменения состава жидкостных и электролитных параметров организма.

Кровоснабжение почек в норме составляет 20 % от сердечного выброса. Примерно 99 % почечного кровотока приходится на корковый и 1 % - на мозговой слой почек. Большинство нефронов расположено в корковом, наружном слое органа. Мозговой, внутренний слой почки содержит специализированные нефроны в юкстамедуллярной области, лежащей на границе мозгового слоя. Эти нефроны обладают высокой концентрационной способностью, механизм которой будет рассмотрен ниже.

Почка - поистине уникальный орган, имеющий *два капиллярных бассейна*, состоящих из двух типов капилляров: *клубочковых*, находящихся под высоким давлением и осуществляющих фильтрацию, и *околоканальцевых* (паратубулярных), с низким давлением. Все это позволяет фильтровать и реабсорбировать большие объемы жидкости.

Нефрон - структурно-функциональная единица почки. Каждая почка содержит около миллиона нефронов. Нефрон состоит из *клубочка* и *канальцев* (рис. 2.6). Канальцы разделены на следующие отделы: *проксимальный каналец*, *петля мозгового слоя (петля Генле)* и *дистальный каналец*, впадающий в собирательную трубку. Моча образуется в результате трехфазного процесса: 1) *простой фильтрации*; 2) *избирательной реабсорбции*; 3) *пассивной реабсорбции и экскреции*.

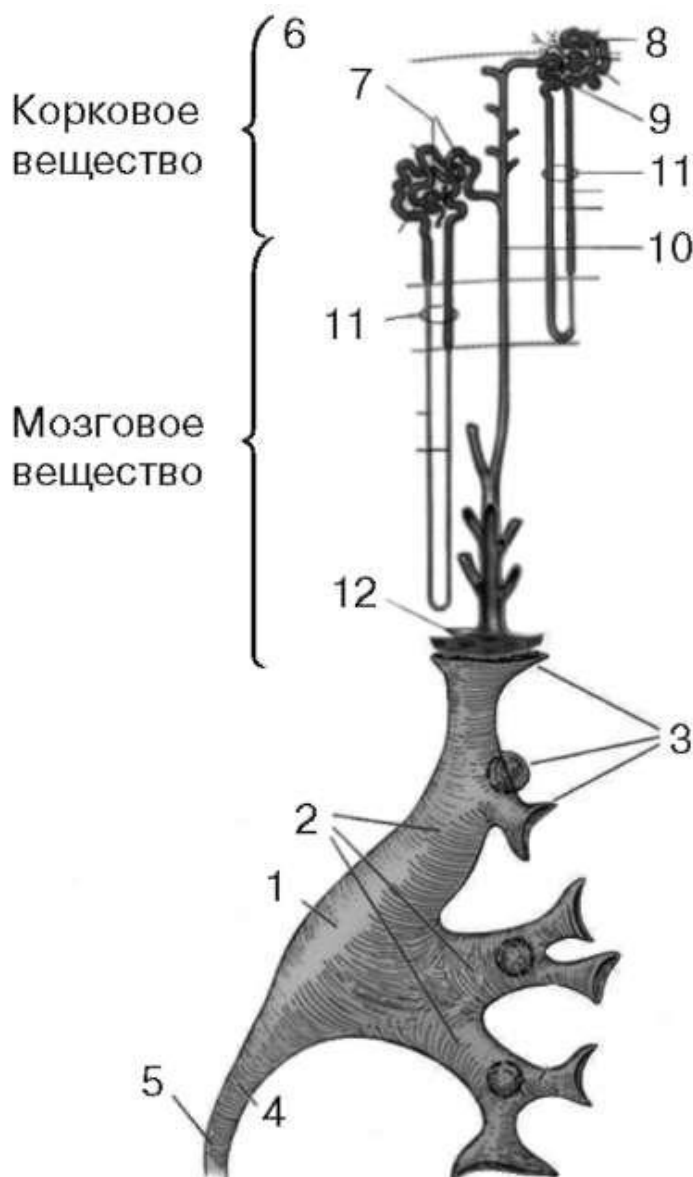


Рис. 2.6. Образование и выведение мочи:

1 - почечная лоханка; 2 - большие чашки; 3 - малые чашки; 4 - пиелoureтеральный сегмент; 5 - мочеточник; 6 - капсула; 7 - тельце почки; 8 - проксимальный извитой каналец; 9 - дистальный извитой каналец; 10 - собирательная трубочка; 11 - петля нефрона; 12 - решетчатое поле почечного сосочка

Фильтрация происходит через полупроницаемую стенку капилляров клубочка, которая в основном непроницаема для белков и крупных молекул. Таким образом,

фильтрат не содержит белка и клеточных элементов. Клубочковый фильтрат формируется путем продавливания крови через капилляры клубочков. Движущей силой фильтрации является гидростатическое давление, которое регулируется приносящей и выносящей артериолами и обеспечивается артериальным давлением. Каждую минуту фильтруется около 20 % почечного плазмотока (125 мл/мин), что равняется скорости клубочковой фильтрации.

Для сохранения относительно постоянных величин почечного кровотока и скорости клубочковой фильтрации в клубочках поддерживается достаточно постоянное гидростатическое давление. При изменении артериального давления происходит сокращение или расширение афферентной и эфферентной артериол - сосудов мышечного типа, входящих и выходящих из каждого клубочка. Этот процесс называется *ауторегуляцией*.

Ауторегуляция скорости клубочковой фильтрации достигается посредством саморегуляции почечного кровотока и механизма обратной связи, известного как клубочково-канальцевое равновесие.

Клубочково-канальцевое равновесие. При уменьшении скорости клубочковой фильтрации происходит снижение тока жидкости в канальцах и увеличивается время реабсорбции ионов натрия и хлора. Уменьшение количества ионов натрия и хлора, достигающих дистального канальца, ведет к снижению сопротивления афферентных артериол и сопровождается повышением почечного кровотока. При этом усиливается секреция ренина из юкстагломерулярного аппарата, что стимулирует выброс ангиотензина II, вызывающего сокращение эфферентных артериол. Повышение гидростатического давления в капиллярах клубочков возвращает скорость клубочковой фильтрации к ее нормальным значениям.

Юкстагломерулярный комплекс состоит из клеток плотного пятна (*macula densa*) - юкстагломерулярных клеток, являющихся специализированным эпителием дистального канальца, чувствительного к концентрации ионов натрия и способного влиять на клетки гладкой мускулатуры стенок афферентной и эфферентной артериол. Клетки *macula densa* также секретируют ренин - фермент, конвертирующий сывороточный белок ангиотензиноген в ангиотензин I. Впоследствии ангиотензин-превращающий фермент, который образуется в небольших количествах в легких, проксимальных канальцах и других тканях, превращает ангиотензин I в ангиотензин II, вызывающий вазоконстрикцию и повышающий артериальное давление. Ангиотензин II также стимулирует кору надпочечников, повышая секрецию альдостерона, который в свою очередь вызывает задержку воды и натрия, увеличивая объем циркулирующей крови.

Приведенная схема поддержания клубочково-канальцевого равновесия представляет собой систему отрицательной обратной связи. Другими словами, начальным стимулом системы является падение объема циркулирующей крови, приводящее к снижению перфузионного давления почек. Когда объем циркулирующей крови, перфузия почек и скорость клубочковой фильтрации восстановились, система отвечает снижением или исключением ответа на исходный стимул.

Селективная, или пассивная, реабсорбция. Функция почечных канальцев - селективная реабсорбция 99 % клубочкового фильтрата. Проксимальный каналец абсорбирует 60 % всех растворенных веществ, в том числе 100 % глюкозы и аминокислот, 90 % бикарбоната и 80-90 % неорганического фосфора и воды.

Реабсорбция происходит посредством активного и пассивного транспорта. Активный транспорт требует энергии для перемещения веществ против электрохимического или концентрационного градиента. Это основная детерминанта потребления кислорода почками. Посредством пассивного транспорта происходит реабсорбция веществ по электрохимическому и концентрационному градиентам или по градиенту давлений.

В основном реабсорбция осуществляется посредством активного транспорта веществ и свободного перемещения воды по принципу осмоса. При активной реабсорбции веществ

происходит снижение их концентраций и, следовательно, падение осмотической активности в просвете канальца. Затем из-за присутствия осмотических сил вода перемещается из канальца в интерстиций, где концентрация осмотически активных веществ выше.

Петля Генле - это часть канальца, погружающаяся, или «изгибающаяся», из коркового слоя в мозговой (нисходящее колено) и затем возвращающаяся в кору почек (восходящая колено). Именно в этой части канальца моча при необходимости концентрируется. Это возможно благодаря высокой концентрации веществ в интерстиции мозгового слоя, которая поддерживается за счет наличия «противоточно-поворотной системы». Противоточно-поворотная система поддерживает высокий осмотический градиент интерстиция мозгового слоя, что позволяет почкам концентрировать мочу. Петля Генле - это противоточно-поворотный множитель, а *vasa recta* (отдел перикапиллярной системы, входящий в мозговой слой в области высокой концентрации абсорбированных из первичной мочи веществ) - это противоточно-поворотный обменник, механизм которого описан ниже.

Функции различных частей петли Генле:

Нисходящее колено петли Генле относительно непроницаемо для растворенных веществ и хорошо проницаемо для воды, перемещаемой из канальца по осмотическому градиенту: жидкость в канальце становится гиперосмолярной.

Тонкий сегмент восходящего колена петли Генле практически непроницаем для воды, но в то же время проницаем для растворенных веществ, особенно ионов натрия и хлора, которые перемещаются по концентрационному градиенту из просвета канальца, жидкость в котором вначале становится изотоничной, а затем гипотоничной по мере выхода из нее ионов. Мочевина, абсорбированная в интерстиций мозгового слоя почки из собирательной трубки, диффундирует в восходящее колено. Это поддерживает концентрацию мочевины в интерстиции мозгового слоя, играя важную роль в процессе концентрации мочи.

Толстый сегмент восходящего колена петли Генле и начальный отдел дистального канальца непроницаемы для воды. Однако здесь происходит активный транспорт ионов натрия и хлора из просвета канальца, вследствие чего жидкость этого отдела канальца становится крайне гипотоничной.

Дистальный каналец и собирательная трубка: конечная концентрация мочи зависит от количества антидиуретического гормона, секретируемого задней долей гипофиза. В присутствии антидиуретического гормона дистальный каналец и собирательная трубка становятся проницаемыми для воды. При прохождении собирательной трубки через мозговой слой с высокой интерстициальной концентрацией веществ вода выходит из просвета трубки и формируется концентрированная моча. При отсутствии антидиуретического гормона стенки дистального канальца становятся непроницаемыми для воды; таким образом, формируется большое количество разведенной мочи.

Имеется тесная связь между гипоталамусом и задним гипофизом. В гипоталамусе присутствуют клетки-осморецепторы, чувствительные к изменению осмотического давления крови. При высоком потреблении воды наблюдается снижение осмотического давления крови, а при ее дефиците, соответственно, идет обратный процесс. При повышении осмотического давления крови нервные импульсы из гипоталамуса стимулируют задний гипофиз и усиливают секрецию антидиуретического гормона. В результате выработки антидиуретического гормона снижается потеря воды почками, так как она реабсорбируется в собирательных трубках.

Vasa Recta взаимодействует с петлями Генле посредством сложного механизма, направленного на концентрацию мочи путем противоточно-поворотного обмена. При отсутствии *vasa recta* высокая концентрация веществ в мозговом слое вымывалась бы током крови. Вещества диффундируют из сосудов, несущих кровь прямо в корковый слой и в сосуды, спускающиеся в мозговой слой, в то время как вода делает противоположное:

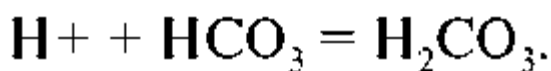
движется из нисходящих сосудов в восходящие. Эта система посредством подобного шунта позволяет веществам и воде рециркулировать внутри мозгового слоя.

Поддержание кислотно-основного состояния. Легкие и почки в совокупности поддерживают pH крови и внеклеточной жидкости в пределах 7,35-7,45 (34- 46 нмоль/л - концентрация H⁺). Углекислый газ (CO₂), растворенный в крови, является кислотой и элиминируется легкими. Почки же удаляют связанную кислоту посредством трех процессов: канальцевой секреции кислоты, клубочковой фильтрации буферов, связанных с H⁺, и образования аммиака.

1. Канальцевая секреция кислоты: бикарбонат натрия фильтруется в клубочке, реабсорбируясь затем в проксимальном канальце. Натрий абсорбируется посредством Na⁺/H⁺-ионной помпы, обменивая Na⁺ на H⁺-ионы на мембранах эпителия проксимального канальца. Na⁺/K⁺-помпа продвигает натрий через клетку из первичной мочи в обмен на калий.

2. Клубочковая фильтрация буферов, связанных с H⁺:

А. Основная часть фильтруемого бикарбоната реабсорбируется (90 % в проксимальном канальце). H⁺, высвобожденный при канальцевой секреции кислоты (см. выше), соединяясь с бикарбонатом (HCO₃⁻), формирует углекислоту:



Карбоангидраза, присутствующая в клетках проксимального канальца, катализирует реакцию расщепления угольной кислоты на CO₂ и H₂O. CO₂ диффундирует в эпителиальную клетку и в присутствии карбоангидразы образует углекислоту. Последняя ионизируется до H⁺ и HCO₃⁻. H⁺ затем выкачивается из клетки в просвет канальца Na⁺/H⁺-помпой, а натрий возвращается в плазму Na⁺/K⁺-помпой (см. выше); вода же абсорбируется пассивно.

В. Другие буферы, включая неорганический фосфат (HPO₄²⁻), ураты и ионы креатинина, в дистальном отделе нефрона экскретируются в мочу как кислоты, если они связаны с H⁺.

3. Аммиак (NH₃) образуется ферментативно из глутамина и других аминокислот и секретируется в канальцы нефрона. Аммиак в сочетании с секретированным в мочу H⁺-ионом формирует недиффундирующий аммиак-ион (NH₄⁺), выводимый с мочой.

Экскреция продуктов метаболизма. Фильтрация их происходит во время продвижения крови по клубочку. Некоторые ненужные организму вещества и чужеродные субстанции, например лекарственные препараты, не могут быть выведены из организма путем фильтрации. Такие вещества секретируются в канальцы нефрона и выделяются из организма с мочой.

Гормоны и почки. Ренин повышает продукцию ангиотензина II, высвобождаемого при снижении внутрисосудистого объема, например при кровопотере или дегидратации. Это ведет к:

- констрикции эфферентных артериол для поддержания скорости клубочковой фильтрации за счет повышения фильтрационного давления в клубочке;
- выбросу альдостерона из коркового вещества надпочечников;
- повышению секреции антидиуретического гормона задней долей гипофиза;
- положительному инотропному действию на сердце и артериальной вазоконстрикции.

Альдостерон усиливает реабсорбцию ионов натрия и воды в дистальном канальце и собирательной трубке, где Na⁺ обменивается на K⁺ и ионы водорода специфическими клеточными помпами. Секреция альдостерона усиливается при снижении концентрации Na⁺ в сыворотке крови. Это может произойти, например, при потере большого объема желудочного сока, так как желудочный сок содержит значительное число ионов натрия, хлора, водорода и калия. Следовательно, невозможно корректировать возникающий

алкалоз и гипокалиемию без предварительного возмещения ионов натрия физиологическим раствором.

Предсердный натрийуретический пептид секретируется при повышении давления в предсердиях, например при сердечной недостаточности или жидкостной перегрузке. Предсердный натрийуретический пептид приводит к повышению потерь натрия, хлоридов и воды преимущественно за счет повышения скорости клубочковой фильтрации.

Антидиуретический гормон повышает проницаемость стенок дистального канальца и собирательной трубки для воды и таким образом концентрирует мочу. С другой стороны, при сниженной секреции антидиуретического гормона формируется значительное количество «разведенной» мочи. Подобная ситуация возникает преимущественно при падении концентрации натрия в плазме крови после потребления больших объемов воды. Снижение уровня натрия контролируется осморецепторами. При кровопотере или дегидратации гормоны взаимодействуют между собой, что играет роль в поддержании нормального внутрисосудистого объема.

К другим веществам, синтезируемым почками, относятся 1,25-дигидрок-си-витамин D (наиболее активная форма витамина D), обеспечивающий абсорбцию кальция из кишечника, и эритропоэтин, стимулирующий продукцию эритроцитов. Продукция этих веществ снижается при почечной недостаточности.

Физиология мочевыделения. Образующаяся в почечных канальцах моча выделяется в почечную чашечку, а затем в фазе ее систолы попадает в почечную лоханку. Последняя постепенно заполняется мочой, и по достижении порога раздражения возникают импульсы от барорецепторов, сокращается мускулатура почечной лоханки, раскрывается просвет мочеточника и моча благодаря сокращениям его стенки продвигается в мочевой пузырь.

Функция нижних мочевыводящих путей состоит из двух фаз - *накопления мочи* (резервуарная функция) и ее *эвакуации*. При этом отмечается определенный, но неравномерный режим работы мочевого пузыря и запирающего аппарата, то есть чередование между его заполнением и опорожнением. При физиологических условиях заполнение мочевого пузыря происходит подсознательно и очень медленно (у взрослого человека в течение 2-4 часов), а эвакуация осуществляется по желанию и заканчивается в течение 20-30 секунд. У ребенка до 1,5-2 лет мочеиспускание рефлекторное. Во время роста, с развитием проводящих путей между центрами спинного мозга и головным мозгом, мочеиспускание становится контролируемым.

Процессы накопления и эвакуации мочи обеспечиваются определенными анатомическими образованиями и составляют единую функциональную систему. Удержание мочи обеспечивают следующие образования: шейка мочевого пузыря и проксимальная уретра, часто рассматриваемая как внутренний сфинктер (или гладкомышечный сфинктер мочевого пузыря), наружный сфинктер (или поперечно-полосатый сфинктер уретры), мышцы тазового дна. Накопление мочи обеспечивается мышцами мочевого пузыря. Функционально процесс удержания мочи связан со сложным комплексом физиологических механизмов как запирающего аппарата, так и мочевого пузыря, что обеспечивается рефлекторными актами и чисто механическими компонентами.

Для лучшего понимания нормальной функции и дисфункции нижних мочевых путей необходимо изложить особенности их нервной регуляции. Аfferентная иннервация мочевого пузыря и уретры осуществляется за счет *рецепторов*, чувствительных к болевому, температурному и прессиорному воздействию. Чувствительные рецепторы имеются во всех слоях мочевого пузыря, но наибольшее их количество расположено в области треугольника Льюиса. Выделяются резко специализированные рецепторы мочевого пузыря, реагирующие на быстрые изменения его объема, и окончания, воспринимающие медленные изменения внутреннего давления. По степени адаптации к наполнению различают *фазные* и *тонические* рецепторы мочевого пузыря. Важную роль в акте

мочеиспускания играют рецепторы, заложенные в стенке уретры, особенно в ее проксимальном отделе, а также чувствительные рецепторы поперечно-полосатых мышц уретры и промежности.

Все нервные импульсы, генерируемые в нижних мочевыводящих путях, поступают в центральные отделы нервной системы, за счет чего осуществляется координированный акт мочеиспускания. К нервным центрам относятся:

- интрамедиолатеральные клетки стволов и клетки вентральных рогов серого вещества сакрального отдела спинного мозга;
- ретикулярная формация ствола мозга;
- мозжечок, который получает нервные импульсы от детрузора и мышц тазового дна через спиноцеребеллярный тракт;
- передняя группа ядер гипоталамуса;
- базальные ганглии, образования стволовой клетки мозга: хвостатое ядро, чечевицеобразное ядро, черная субстанция, красное ядро;
- зрительные бугры (неспецифические таламические ядра, которые расположены во внутреннем слое);
- кора головного мозга - является центром координации акта мочеиспускания.

Эфферентная система регуляции акта мочеиспускания начинается от коры головного мозга, причем корковые центры регуляции акта мочеиспускания - понятие функционально-динамическое, имеющее, помимо постоянного анатомического представления, многочисленные условно-рефлекторные связи. Из клеток 5-го слоя коры больших полушарий возникают нисходящие волокна, идущие к субкортикальным образованиям и дальше к спинному мозгу. Однако считается, что нет убедительных доказательств наличия прямого кортикоспинального пути, а существуют многочисленные короткие пути и промежуточные пункты.

В медиальной ретикулярной формации начинаются аксоны, проходящие через вентральный ретикулоспинальный путь к спинным центрам мочеиспускания. Спинномозговые центры мочеиспускания располагаются в тораколумбальном и сакральном отделах спинного мозга, что соответствует парасимпатическим и симпатическим участкам вегетативной нервной системы. Моторные преганглионарные симпатические нейроны начинаются в клетках, которые локализуются в интермедиолатеральных ядрах сегментов от *Th 12* до *L 2*, и участвуют в формировании чревных нервов и ганглиев чревного сплетения. Преганглионарные волокна проходят через ганглии паравертебрального ствола и в составе чревного нерва заканчиваются в узлах пузырных сплетений. Постганглионарные волокна направляются к детрузору, шейке мочевого пузыря и треугольнику Льебо. Адренергические рецепторы размещаются в нижних мочевыводящих путях неравномерно: α -адренорецепторы преобладают в области шейки мочевого пузыря, проксимальной уретры, предстательной железе; β -адренергические рецепторы располагаются в области тела мочевого пузыря. Рецепторы высвобождают адренергические нейромедиаторы (норадреналин и адреналин). В мочевой системе преобладают $\alpha 1A$ - и $\alpha 1D$ -адренорецепторы. На рис. 2.7 представлена локализация адренорецепторов в мочевом пузыре, простате и уретре.

Парасимпатические эфферентные группы, идущие к нижним мочевым путям, начинаются клеточными телами в сакральных парасимпатических ядрах (интермедиолатеральном сером веществе) от *S2-S4* сегментов. Моторные волокна через вентральный корешок и далее в составе тазовых и подчревных нервов направляются к пузырному сплетению. Холинергические рецепторы преобладают в области тела мочевого пузыря и почти не встречаются в проксимальной уретре.

Возбуждение парасимпатической нервной системы ведет к сокращению детрузора. Возбуждение симпатической нервной системы вызывает неоднозначные функциональные изменения. Так, моторный β -адренергический эффект вызывает расслабление детрузора, раскрытие устьев мочеточников; α -адренергическое влияние вызывает сокращение

тригональной мышцы и интрамуральной мускулатуры мочеточников, повышает тонус области внутреннего сфинктера и проксимальной уретры.

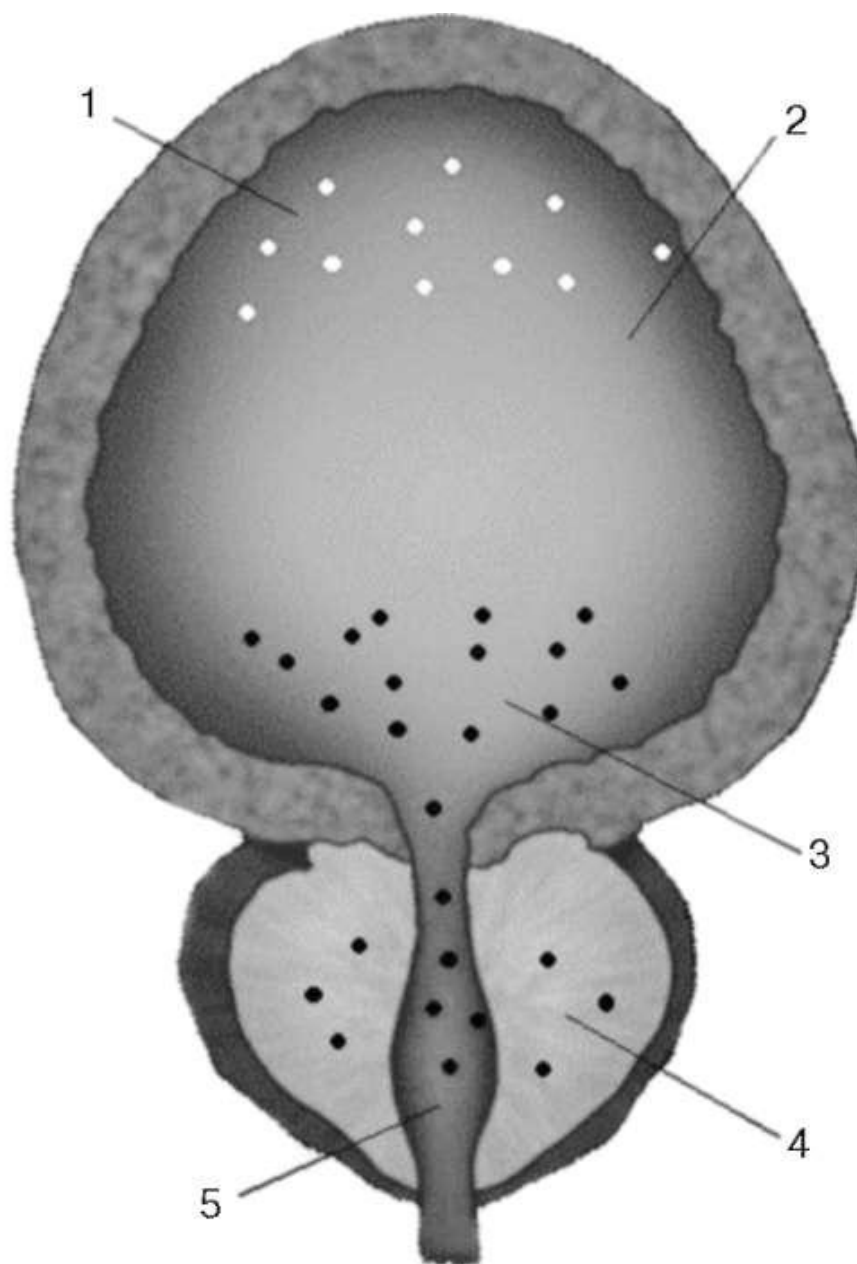


Рис. 2.7. Локализация адренорецепторов в мочевом пузыре, простате и уретре: 1 - β -адренорецепторы; 2 - мочевой пузырь; 3 - α -адренорецепторы; 4 - предстательная железа; 5 - проксимальная уретра

Таким образом, суммарное действие симпатической иннервации на нижние мочевыводящие пути заключается в постоянном поддержании тонуса внутреннего сфинктера и проксимальной уретры, раскрытии устьев мочеточников, расслаблении детрузора по мере наполнения мочевого пузыря. Прекращение симпатического влияния совпадает с активацией рефлекса мочеиспускания.

Помимо симпатической и парасимпатической иннервации акт мочеиспускания регулирует и соматическая нервная система. Эфферентные нейроны, идущие от серого вещества переднего рога S2-S4 сегментов спинного мозга через срамное сплетение и срамной нерв, заканчиваются в области поперечнополосатого наружного сфинктера и в мускулатуре тазового дна.

Акт мочеиспускания обеспечивается за счет сложной рефлекторной регуляции центральной и периферической нервной системы. Рефлекторные механизмы скоординированы во времени. Активность рефлекса отражает сумму всех возбуждающих и тормозящих нервных импульсов, воздействующих на аппарат нижних мочевыводящих путей.

Акт мочеиспускания осуществляется следующим образом. Сокращающийся *m. detrusor urinae* выжимает мочу из мочевого пузыря в мочеиспускательный канал, открывающийся благодаря расслаблению своих сфинктеров: непроизвольного (*m. sphincter vesicae*) и произвольного (*m. sphincter urethrae*). При этом у мужчин происходит также расслабление мышечной части предстательной железы, выполняющей функции третьего (непроизвольного) сфинктера. Закрытие мочевого пузыря происходит при расслаблении *m. detrusor* и сокращении названных сфинктеров.

Возбуждение центра мочеиспускания вызывает импульсацию в парасимпатических волокнах тазовых внутренностных нервов (nn. *splanchnici pelvici*), а мышца наружного сфинктера иннервируется соматическим нервом - ветвью полового нерва (*n. pudendus*).

Движение мочи по мочеиспускательному каналу играет важную роль в акте мочеиспускания: оно рефлекторно по афферентным волокнам полового нерва стимулирует сокращение мочевого пузыря. Поступление мочи в задние отделы мочеиспускательного канала и его растяжение способствуют сокращению мышцы мочевого пузыря. Передача афферентных и эфферентных импульсов этого рефлекса осуществляется по подчревному нерву (*n. hypogastricus*).

2.4. ФИЗИОЛОГИЯ МУЖСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Физиология полового акта

Половой акт (синоним: коитус, совокупление, копуляция) является фрагментом сложной картины полового поведения человека. Несмотря на то, что половой акт - парный физиологический процесс, изменения в организме мужчины и женщины существенно различаются. Поскольку, как правило, половой акт протекает в интимной обстановке, физиологические изменения организма до, во время и после полового акта описывались весьма умозрительно. В настоящее время во многом благодаря исследованиям, проведенным на добровольцах с помощью специальной техники, фиксирующей изменения в организме мужчин и женщин во время полового акта, стала понятна его физиология.

Различают несколько стадий полового акта, переходящих друг в друга и объединенных общим понятием «половой цикл»:

- **возбуждение**;
- «**плато**»;
- **оргазм**;
- **обратное развитие (детумесценция)**.

Половому акту обычно предшествует период взаимных ласк. Для нормального осуществления полового акта у мужчин необходимо участие следующих друг за другом структурно-функциональных составляющих:

- 1) нейрогуморальной, обусловленной работой центральной нервной и эндокринной систем, которые обеспечивают силу полового влечения и возбудимость соответствующих отделов центральной нервной системы, регулирующих половое поведение;
- 2) психической, обусловленной работой коры больших полушарий, обеспечивающей направленность полового влечения и эрекцию до начала полового акта;
- 3) эрекционной, обусловленной преимущественно работой спинальных центров, во время которой происходят введение полового члена во влагалище и фрикции (движения полового члена во влагалище);

4) эякуляционно-оргастической, обусловленной также преимущественно работой спинальных центров, во время которой происходит эякуляция и возникает оргазм.

В стадии возбуждения у мужчины при половой стимуляции происходит усиление притока крови к половым органам при одновременном некотором затруднении оттока крови по венам. Это приводит к переполнению кровью пещеристых тел полового члена и увеличению его размеров. Полагают, что парасимпатический контроль просвета сосудов является ведущим в возникновении эрекции.

Введение полового члена, фрикции приводят у мужчин к увеличению полового возбуждения, учащению сердцебиений и дыхания, повышению артериального давления, гиперемии лица. Максимальных значений повышение артериального давления и частота сердцебиений у мужчины достигает в период оргазма, который переживается как сладострастное ощущение. Оргазм у мужчин начинается с ритмичных сокращений семявыносящих, семявыбрасывающих протоков и семенных пузырьков. При этом происходит выделение наружу под большим давлением эякулята. Оргазм у мужчин длится несколько секунд, после чего нормальная эрекция быстро ослабляется и возникает детумесценция - уменьшение кровенаполнения половых органов. За ним следует период половой рефрактерности. Повторная эрекция возможна спустя некоторое время.

Четкое определение понятий «норма», «нормальный» в физиологии полового акта весьма затруднено вследствие чрезвычайного переплетения биологических, социальных, индивидуальных особенностей личности. Полагают, что если половая жизнь не вызывает чувства усталости, недовольства, если в течение дня партнеры остаются веселыми и бодрыми, то очевидно, что их половая жизнь является оптимальной.

Гормональная регуляция физиологических функций

Мужские половые железы (яички). В них происходят процессы сперматогенеза и образование мужских половых гормонов - **андрогенов**.

Сперматогенез (от греч. *sperma*, родительный падеж *spermatos* - семя и *genesis* - образование) - процесс превращения диплоидных мужских половых клеток в гаплоидные, свободные и дифференцированные клетки - **сперматозоиды**.

Различают четыре периода сперматогенеза: 1) *размножение*; 2) *рост*; 3) *деление и созревание*; 4) *формирование, или спермиогенез (спермиотелиозис)*. В первом периоде диплоидные исходные мужские половые клетки (сперматогонии) несколько раз делятся путем митоза (число делений у каждого вида постоянно). Во втором периоде половые клетки (сперматоциты 1-го порядка) увеличиваются в размерах, а их ядро проходит длительную профазу, во время которой совершается конъюгация гомологичных хромосом и кроссинговер, сопровождающийся обменом участками между гомологичными хромосомами, и образуются тетрады. В третьем периоде происходят два деления созревания (мейоз), осуществляется редукция, или уменьшение, числа хромосом вдвое (при этом в одних тетрадах при первом делении к полюсам веретена расходятся гомологичные хромосомы, при втором - хроматиды, а в других, наоборот, - сначала хроматиды, затем гомологичные хромосомы).

Таким образом, каждый сперматоцит 1-го порядка дает 2 сперматоцита 2-го порядка, которые после второго деления образуют четыре одинаковые по размерам гаплоидные клетки - **сперматиды**. Последние не делятся, вступают в четвертый период сперматогенеза, или спермиогенез, и превращаются в сперматозоиды: сперматиды из округлой становятся вытянутой, происходит новообразование одних структур (акросома, побочное ядро, жгутик и т. д.), исчезновение других (рибосомы, эндоплазматический ретикулум и т. д.). Большая часть цитоплазмы исчезает из клетки. Вытянутое ядро с конденсированным хроматином и акросомой (производное аппарата Гольджи) размещаются на апикальном полюсе клетки и образуют головку сперматозоида; центриоль ложится обычно у базального полюса ядра, от нее берет начало жгутик;

митохондрии окружают центриоль или формируют так называемое побочное ядро, расположенное в промежуточном отделе сперматозоида. Зрелые сперматозоиды накапливаются в придатке семенника. Сперматогенез продолжается у мужчин до преклонного возраста.

Продолжительность полного сперматогенеза, состоящего из четырех циклов, составляет от 64 до 75 дней. Но созревают все сперматозоиды не одновременно: в любой момент в стенке канальца можно обнаружить сотни и сотни клеток на разных стадиях сперматогенеза - начальных, промежуточных и завершающих. Один цикл зародышевого эпителия составляет приблизительно 16 дней.

Образование андрогенов происходит в интерстициальных клетках - *гландулоцитах* (клетки Лейдига), локализующихся в интерстиции между семенными канальцами и составляющих примерно 20 % от общей массы яичек. Небольшое количество мужских половых гормонов вырабатывается также в сетчатой зоне коркового вещества надпочечников.

К андрогенам относится несколько стероидных гормонов, наиболее важным из которых является тестостерон. Продукция этого гормона определяет адекватное развитие мужских первичных и вторичных половых признаков (маскулинизирующий эффект). Под влиянием тестостерона в период полового созревания увеличиваются размеры полового члена и яичек, появляется мужской тип оволосения, меняется тональность голоса. Кроме того, тестостерон усиливает синтез белка (анаболический эффект), что приводит к ускорению процессов роста, физического развития, увеличению мышечной массы. Тестостерон влияет на процессы формирования костного скелета - он ускоряет образование белковой матрицы кости, усиливает отложение в ней солей кальция. В результате увеличиваются рост, толщина и прочность кости. При гиперпродукции тестостерона ускоряется обмен веществ, в крови возрастает количество эритроцитов.

Механизм действия тестостерона обусловлен его проникновением внутрь клетки, превращением в более активную форму (дигидротестостерон) и дальнейшим связыванием с рецепторами ядра и органелл, что приводит к изменению процессов синтеза белка и нуклеиновых кислот. Секреция тестостерона регулируется лютеинизирующим гормоном аденогипофиза, продукция которого возрастает в период полового созревания. При увеличении содержания в крови тестостерона по механизму отрицательной обратной связи тормозится выработка лютеинизирующего гормона. Уменьшение продукции обоих гонадотропных гормонов - фолликулостимулирующего и лютеинизирующего - происходит также при ускорении процессов сперматогенеза.

У мальчиков в возрасте до 10-11 лет в яичках обычно отсутствуют активные glandулоциты (клетки Лейдига), в которых вырабатываются андрогены. Однако секреция тестостерона в этих клетках происходит во время внутриутробного развития и сохраняется у ребенка в течение первых недель жизни. Это связано со стимулирующим действием хорионического гонадотропина, который продуцируется плацентой.

Недостаточная секреция мужских половых гормонов приводит к развитию евнухоидизма, основными проявлениями которого являются задержка развития первичных и вторичных половых признаков, диспропорциональность костного скелета (несоразмерно длинные конечности при относительно небольших размерах туловища), увеличение отложения жира на груди, в нижней части живота и на бедрах. Нередко отмечается увеличение молочных желез (гинекомастия). Недостаток мужских половых гормонов приводит также к определенным нервно-психическим изменениям, в частности к отсутствию влечения к противоположному полу и утрате других типичных психофизиологических черт мужчины.

Добавочные половые железы постоянно испытывают на себе влияние андрогенов, которые способствуют их правильному формированию и нормальному функционированию. Тестостерон стимулирует образование фруктозы в семенных

пузырьках, лимонной кислоты и фосфатазы в предстательной железе, корнитина в придатках яичка и пр.

Уменьшение содержания в семенной жидкости фруктозы, лимонной кислоты, кислой фосфатазы, корнитина может указывать на снижение внутрисекреторной функции яичек. Обнаружено, что приблизительно через 7-10 дней после двусторонней орхэктомии мужские добавочные половые железы у грызунов атрофируются до минимума.

Нормальный уровень тестостерона в плазме взрослого мужчины составляет 12-35 нмоль/л или 345-1010 нг/дл.

Контрольные вопросы

1. Каково строение почки?
2. Что является структурно-функциональной единицей почки?
3. Расскажите о механизме образования мочи.
4. В чем заключается эндокринная функция почки?
5. Какие имеются физиологические сужения мочеточника?
6. Каково строение стенки мочевого пузыря? Что такое треугольник Лъето?
7. Перечислите отделы мужского мочеиспускательного канала.
8. Каково количество и строение оболочек яичка?
9. Расскажите о строении и функции предстательной железы.
10. Опишите физиологию полового акта.
11. Какие существуют этапы сперматогенеза?

ГЛАВА 3. СИМПТОМАТИКА УРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Боль

Наиболее часто встречающимся и важным симптомом урологических заболеваний является боль. Боли отличаются локализацией, интенсивностью, иррадиацией, длительностью и сопровождающимися их характерными проявлениями.

Боли при заболеваниях почек локализуются в поясничной области с иррадиацией вниз, в сторону живота по ходу мочеточника, в половые органы по внутренней поверхности бедра. Они могут быть острыми или тупыми, возникают внезапно или исподволь. В большинстве случаев боли носят односторонний характер, однако могут беспокоить и с обеих сторон, несмотря на то, что поражена только одна почка. Это связано с рефлекторным характером боли в области здоровой почки или с двусторонним патологическим процессом.

Боли при урологическом заболевании не связаны с изменением положения тела, что отличает их от таковых при заболеваниях позвоночника.

Тупые ноющие боли в поясничной области наблюдаются при многих заболеваниях почек: хроническом пиелонефрите, мочекаменной болезни, гидронефрозе, опухоли почки и др. Боль в поясничной области может возникнуть и при пузырно-лоханочном рефлюксе.

Наиболее характерным видом боли при заболеваниях верхних мочевых путей является почечная колика, которая возникает при внезапном нарушении оттока мочи по мочеточнику из лоханки, что ведет к повышению давления в полостной системе почки. При этом происходят сдавление тонкостенных вен почки, ишемия ее паренхимы, растяжение фиброзной капсулы и отек паренхимы.

Боль *при почечной колике* возникает внезапно, имеет интенсивный характер, локализуется в поясничной области и подреберье, распространяется вниз по ходу мочеточника, в область паха, наружных половых органов и внутренней поверхности

бедре. Почечная колика может сопровождаться тошнотой, рвотой, учащенным и болезненным мочеиспусканием (при расположении конкремента в юкставезикальном или интрамуральном отделе мочеточника). Основными причинами почечной колики являются камни лоханки и мочеточника, сгустки крови и слизи, некротические ткани, то есть патологические состояния, которые сопровождаются остро наступившей непроходимостью мочеточника.

Боли в поясничной области, возникающие в момент мочеиспускания, являются характерным признаком пузырно-мочеточниково-лоханочного рефлюкса (ПМР), то есть обратного тока мочи из мочевого пузыря по мочеточнику в лоханку почки.

Боли при *заболеваниях мочеточников* локализуются по их траектории. Участок поражения мочеточника может быть определен по местоположению боли. Так, при вовлечении в патологический процесс средней трети мочеточника боль иррадирует в подвздошную область, при поражении нижней трети - в область мошонки у мужчин и в область половых губ у женщин. Однако чаще заболевания мочеточника проявляются болевыми ощущениями со стороны соответствующей почки, что обусловлено нарушением пассажа мочи.

Боли при *заболеваниях мочевого пузыря* локализуются в надлобковой области. Они могут быть постоянными, не зависящими от акта мочеиспускания, или периодическими, возникающими в связи с мочеиспусканием. Выяснение постоянства болей, их связи с актом мочеиспускания имеет большое значение для установления правильного диагноза. Боль в мочевом пузыре может быть связана с перерастяжением его стенки при острой задержке мочеиспускания, воспалении стенки мочевого пузыря или паравезикальной клетчатки, камнях и инвазивных формах злокачественных новообразований. Обусловленные постепенным увеличением количества остаточной мочи, болевые ощущения сводятся к чувству тяжести в надлобковой области. **При острой задержке мочеиспускания боли в нижних отделах живота и в надлобковой области носят острый, распирающий, нестерпимый характер.**

Для *камней мочевого пузыря* характерны боли, возникающие при движении, а при акте мочеиспускания имеет место прерывание, закладывание струи мочи. Часто боли иррадируют в головку полового члена. При воспалительных заболеваниях мочевого пузыря боли обычно связаны с актом мочеиспускания, при этом они могут возникать до начала мочеиспускания, во время или в конце его.

Боли в области *мочеиспускательного канала* часто носят отраженный характер и связаны с заболеваниями предстательной железы, мочевого пузыря и даже почек. При заболеваниях уретры они локализуются по ходу органа, имеют режущий характер, усиливаются при мочеиспускании. Причинами возникновения этих болей являются острые и хронические воспаления, камни и опухоли уретры.

Боли при *заболеваниях предстательной железы* обычно локализуются в промежности, в области крестца или внизу живота. Характерна иррадиация их в паховые области, наружные половые органы, прямую кишку. Чаще всего боли связаны с воспалительными заболеваниями предстательной железы. Для острого простатита характерны интенсивные боли. В тяжелых случаях отек ткани предстательной железы может вызвать острую задержку мочеиспускания.

Боли при *заболеваниях наружных половых органов* локализуются в соответствующей половине мошонки и иррадируют по ходу семенного канатика в область поясницы. Боль в мошонке обычно является следствием острого эпидидимита, эпидидимоорхита или перекрута яичка и его придатка. Для этих заболеваний характерны острые боли, усиливающиеся при движении. Умеренные ноющие боли в области мошонки без иррадиации чаще всего связаны с невоспалительными заболеваниями, такими как варикоцеле и гидроцеле.

Боли в *половом члене* обычно свидетельствуют о его воспалении (кавернит, баланопостит) или травме с разрывами белочной оболочки (перелом полового члена).

Стойкие сильные боли могут наблюдаться при длительной эрекции, не связанной с сексуальным возбуждением, - приапизме.

Расстройства мочеиспускания

Нарушения мочеиспускания, или дизурия, - собирательное понятие, которое включает в себя различные виды расстройств мочеиспускания.

Выделяют симптомы, связанные с раздражением мочевого пузыря, и симптомы, обусловленные инфравезикальной обструкцией (затрудненным оттоком из мочевого пузыря). К первым относятся:

Поллакиурия - учащенное мочеиспускание малыми порциями. Этот симптом может встречаться как при урологических (пиелонефрит, мочекаменная болезнь, острый и хронический цистит, туберкулез органов мочевыделительной системы, доброкачественная гиперплазия предстательной железы, простатит и др.), так и при неурологических (сахарный или несахарный диабет, патологические процессы в соседних с мочевым пузырем органах и тканях) заболеваниях.

Странгурия - затрудненное болезненное мочеиспускание малыми порциями, сопровождающееся частыми императивными позывами на мочеиспускание. Встречается чаще при камнях мочевого пузыря, при местно-распространенных формах рака предстательной железы и мочевого пузыря, при тяжелых формах острого цистита.

Ноктурия - по определению Международного общества по удержанию мочи (International Continence Society - ICS), необходимость пробуждения ночью для опорожнения мочевого пузыря (два или более мочеиспускания за ночь).

Никтурия обозначает преобладание ночного диуреза над дневным из-за выделения жидкости, которая накопилась в организме за время бодрствования. Если мочи выделяется много, то даже при нормальной емкости мочевого пузыря никтурия может переходить в ноктурию.

Императивный позыв - внезапное сильное желание помочиться, при котором мочу иногда невозможно удержать.

К симптомам, связанным с инфравезикальной обструкцией, относятся:

Ишурия - задержка мочеиспускания. Разделяют *острую* и *хроническую* задержку мочеиспускания. Первая проявляется невозможностью самостоятельного мочеиспускания при сильных позывах к нему, переполнением мочевого пузыря и распирающими болями внизу живота. При хронической задержке мочеиспускания больной мочится с трудом вялой ослабленной струей, при этом в мочевом пузыре сохраняется так называемая остаточная моча. Количество ее может быть от 50-100 мл до 1,5-2 л, а в редких случаях и больше.

Наиболее часто встречающаяся причина развития ишурии - инфравезикальная обструкция, возникающая при доброкачественной гиперплазии или раке предстательной железы, камнях мочевого пузыря, стриктурах, опухолях и травмах уретры. Характерными симптомами инфравезикальной обструкции являются затрудненное начало мочеиспускания, необходимость натуживания, уменьшение напора струи мочи, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря.

Терминальное подтекание - длительное капельное выделение мочи после завершения акта мочеиспускания.

Простатизм - распространенное название комплекса вышеперечисленных симптомов инфравезикальной обструкции.

Прерывистое выделение, закладывание струи мочи - симптом, наблюдаемый при наличии конкремента в мочевом пузыре.

Разбрызгивание струи мочи чаще всего возникает при стриктурах мочеиспускательного канала.

Недержание мочи - это неконтролируемое пациентом непроизвольное выделение мочи, возникающее без позывов к нему.

Международное общество по удержанию мочи в настоящее время выделяет следующие *формы недержания мочи*.

Стрессовое недержание мочи - внезапное непроизвольное выделение мочи вследствие физического напряжения, чихания, кашля, быстрой ходьбы или любого другого вида деятельности, которое вызывает увеличение внутрибрюшного давления. Быстро возникающее повышение внутрибрюшного давления по отношению к уретральному сопротивлению приводит к непроизвольному выделению мочи. В основе патогенеза стрессового недержания лежит недостаточность сфинктерного аппарата мочевого пузыря. У мужчин чаще всего причиной стрессового недержания мочи является повреждение сфинктера в результате оперативных вмешательств на предстательной железе. У женщин основными причинами возникновения данного вида недержания являются гипермобильность уретры и собственная недостаточность сфинктера уретры.

Ургентное недержание мочи - недержание, которое возникает вследствие неудержимого императивного позыва на мочеиспускание. В основе ургентного недержания мочи лежит *гиперактивность мочевого пузыря* (непроизвольные сокращения детрузора в фазу наполнения). Основные причины гиперактивности мочевого пузыря:

- 1) неврологическая патология (нарушение нейрогенной регуляции функции мочевого пузыря);
- 2) патология органов мочеполовой системы (циститы, камни мочевого пузыря, инфравезикальная обструкция);
- 3) при невозможности определения причины гиперактивности используется термин «*идиопатическая гиперактивность мочевого пузыря*».

Смешанное недержание мочи - сочетание у больных ургентного и стрессового недержания мочи.

Энурез - недержание мочи, которое происходит во время сна. Данный вид недержания мочи обычно встречается у детей до 3 лет, но также выявляется у 15 % детей в возрасте 5 лет и у 1 % - до 15 лет. Урологическая, неврологическая и психиатрическая патология у таких пациентов, как правило, не выявляется.

Постоянное недержание мочи - непроизвольное выделение мочи вне сфинктерного механизма через дефекты мочевого пузыря. Встречается наиболее часто при пузырно-влагалищных, мочеточниково-влагалищных свищах и эктопии устья мочеточника.

Недержание мочи вследствие переполнения (парадоксальная ишурия) возникает в результате длительной задержки и скопления в мочевом пузыре большого количества мочи. Такое непроизвольное подтекание мочи возникает при повышении внутрипузырного давления, которое преодолевает сфинктерное сопротивление. Гипотония детрузора сочетается с гипотонией сфинктера. Недержание переполнения чаще всего обусловлено далеко зашедшей стадией инфравезикальной обструкции.

Подкапывание (дриблинг) - непроизвольная потеря мочи после акта мочеиспускания. У мужчин подкапывание обусловлено задержкой мочи в уретре дистальнее внутреннего сфинктера, а у женщин - скоплением мочи в дивертикуле уретры или во влагалище.

Количественные изменения мочи

Суточный диурез - объем мочи, образующейся за сутки. В среднем он составляет у взрослого человека 1,5 л.

К изменениям количества выделяемой мочи относятся полиурия, олигурия, анурия и никтурия.

Полиурия - увеличение количества суточной мочи до 2-3 л и более. При урологических заболеваниях она в основном связана с потерей почками

концентрационной способности. Может наблюдаться при хроническом пиелонефрите, хронической почечной недостаточности и острой почечной недостаточности в полиурической фазе.

Олигурия - уменьшение суточного диуреза ниже 500 мл. Чаще всего наблюдается при терминальной стадии хронической почечной недостаточности и при острой почечной недостаточности в олигурической фазе. Она может быть и не связана с заболеваниями почек, а обусловлена значительной потерей жидкости (усиленным потоотделением, кровотечениями, рвотой, поносами) или наличием выраженной сердечной недостаточности с задержкой жидкости в тканях.

Анурия - полное прекращение выделения мочи или выделение не более 50 мл мочи в сутки. Виды анурии: *аренальная, преренальная, ренальная, постренальная*.

Аренальная анурия возникает при отсутствии почек. Такое состояние может быть врожденным или вызвано удалением единственной или единственно функционирующей почки.

Преренальная (сосудистая) анурия может развиваться при шоковых состояниях, сопровождающихся массивной кровопотерей, гипотонией, при сердечной недостаточности, тромбозе сосудов обеих или единственной почки.

Причинами возникновения *ренальной (паренхиматозной) анурии* являются отравления нефротоксическими ядами, гемолиз при переливании несовместимой крови, краш-синдром и др.

Постренальная (обструктивная) анурия развивается в результате обтурации камнями или сдавления извне опухолью обоих мочеточников или мочеточника единственной почки.

Никтурия - преобладание ночного диуреза над дневным. Может наблюдаться при хроническом пиелонефрите, хронической почечной недостаточности и сердечной недостаточности.

Опсоурия - нарушение диуреза, проявляющееся в позднем отделении (через сутки и более) большого количества мочи после предшествующего обильного приема жидкости. Она может возникнуть при почечно-печеночной, сердечнососудистой недостаточности, заболеваниях желез внутренней секреции (гипофиза, надпочечников, щитовидной железы).

Качественные изменения мочи

Важной качественной характеристикой мочи является ее **относительная плотность (удельный вес)**, которая в норме составляет 1020-1026. Она может колебаться в течение суток в довольно широких пределах в зависимости от концентрации растворенных в моче веществ, прежде всего различных солей, мочевины, мочевой кислоты, креатинина, полисахаридов и др.

Уменьшение относительной плотности мочи ниже 1010 называется **гипостенурией**. Данное состояние наблюдается при несахарном диабете, а чаще возникает в результате снижения способности почечных канальцев реабсорбировать воду и является признаком почечной недостаточности. При нарушении функции почек гипостенурия сочетается с **изостенурией**, то есть отсутствием колебаний удельного веса мочи в течение суток.

Сочетание низкой и монотонной относительной плотности мочи называется **гипоизостенурией**.

Гиперстенурия - повышение относительной плотности мочи более 1030. Она может быть не связана с заболеваниями почек и наблюдаться как вариант нормы при обильном потоотделении в условиях жаркого климата или уменьшении приема жидкости. При почечной недостаточности гиперстенурия связана с резким увеличением реабсорбции воды в почечных канальцах. Увеличение относительной плотности мочи может наблюдаться и при неурологических заболеваниях, например, при сердечно-сосудистой

недостаточности с задержкой жидкости в тканях, сахарном диабете с повышенным содержанием сахара в моче (**глюкозурия**) и др.

Реакция (pH) мочи в норме слабокислая и колеблется в среднем от 4,5 до 8,0. Она может изменяться в течение суток в зависимости от характера потребляемой жидкости и пищи. Ощелачивают мочу растительные продукты, молоко, ржаной хлеб; при употреблении белковой пищи и жиров кислотность мочи увеличивается. Изменение реакции мочи может происходить при ряде урологических заболеваний, прежде всего при инфекции почек и мочевыводящих путей. Уменьшение pH мочи наблюдается при уратных камнях, туберкулезе мочеполовой системы.

Прозрачность мочи. У здорового человека свежесобранная моча прозрачна. Помутнение мочи обусловлено наличием в ней повышенного количества эпителиальных клеток мочевыводящих путей, бактерий, слизи, гноя и солей. Микроскопическое исследование мочевого осадка позволяет установить характер солей.

Образование в моче большого количества кальциевых и магниевых солей фосфорной кислоты называется **фосфатурией**, при этом моча приобретает мутный белесоватый цвет и щелочную реакцию. Данное состояние возникает при употреблении молочно-растительной пищи, щелочных минеральных вод, соды или как следствие нарушения минерального обмена.

Оксалурия - наличие в моче большого количества кальциевых солей щавелевой кислоты - является следствием употребления в пищу щавеля, шпината, кофе, какао, шоколада. Также может наблюдаться при сахарном диабете, желтухе, лейкомии.

Уратурия, урикурия - содержание в осадке мочи кальциевых солей мочевой кислоты. Наблюдается при избыточном употреблении мясных продуктов и нарушении пуринового обмена (подагра).

Лейкоцитурия – выявление лейкоцитов в моче при ее микроскопическом исследовании. Встречается при всех воспалительных заболеваниях органов мочевыделительной системы и предстательной железы, за исключением тех случаев, когда очаг воспаления ограничен и не сообщается с просветом мочевых путей. Выраженную лейкоцитурию (при общем анализе мочи лейкоциты покрывают все поле зрения) с визуально определяемым помутнением мочи обозначают как **пиурию**, то есть гной в моче.

Бактериурия - наличие бактерий в моче. Как и лейкоцитурия, бактериурия сопровождает воспалительные заболевания органов мочеполовой системы. Бактериурию выявляют бактериоскопическим или бактериологическим методом. При последнем после посева мочи определяют вид и количество микроорганизмов.

В зависимости от количества бактерий, обнаруживаемых в 1 мл мочи, бактериурию подразделяют на *истинную* и *ложную*. Истинной бактериурией считается, когда в 1 мл мочи при посеве ее на специальные среды вырастает более 10^5 микробных тел. Ложная бактериурия имеет место, когда в 1 мл мочи насчитывается менее $0,5-10^5$ микробных тел. Она не расценивается как признак патологического процесса. Наиболее часто при воспалении почек и мочевыводящих путей высевается грамотрицательная флора - кишечная и синегнойная палочки, различные штаммы протей, клебсиелла, реже - энтерококк, стафилококк и др.

Протеинурия (альбуминурия) - содержание белка в моче. У здорового человека белок в моче отсутствует или содержание его не превышает 0,033 г/л. Суточная экскреция белка с мочой составляет 50 мг. Различают *физиологическую* и *патологическую* протеинурию. Физиологическая протеинурия может возникнуть при физических нагрузках, после употребления с пищей большого количества белка. Патологическая протеинурия обычно возникает при заболеваниях почек с поражением нефронов и может быть постоянной или преходящей, массивной или немассивной.

Протеинурию подразделяют также на *истинную (почечную)* и *ложную (внепочечную)*. При истинной протеинурии белок проникает из крови в мочу через патологически

измененные мембраны почечных клубочков, что имеет место при нефрологических заболеваниях, таких как гломерулонефрит, амилоидоз почек, нефросклероз и др. Истинная протеинурия может также наблюдаться при отравлениях, расстройствах почечного кровообращения, нефропатии беременных. Ложная протеинурия, как правило, является признаком урологических заболеваний. Она возникает при распаде находящихся в моче лейкоцитов, эритроцитов и клеток уротелия, которые попадают в мочу, уже прошедшую почечный фильтр из мочевыводящих путей.

Цилиндрурия - образование в моче цилиндров. Подразделяется на *истинную* и *ложную*. Истинные цилиндры представляют собой «слепки» почечных канальцев, состоящие из белка (гиалиновые, зернистые, восковидные, эпителиальные). Ложные цилиндры состоят из солей, бактерий и слизи. Истинная

цилиндрурия наблюдается при нефрологических заболеваниях (гломеруло-нефрит, амилоидоз почек) или длительном применении нефротоксических антибиотиков. Гиалиновые цилиндры обнаруживаются в моче после физической нагрузки или при лихорадочных состояниях.

Цвет мочи в норме соломенно-желтый. Насыщенность его варьирует и зависит от количества присутствующих в моче пигментов (урохрома, уробилина, уроэритрина и др.) и диуреза. При полиурии моча бесцветная или светло-желтая, а при снижении ее суточного количества становится темно-желтой.

Бледно-красный цвет могут придавать моче пищевые продукты (свекла, ревеня) или лекарственные препараты (амидопирин, рифампицин). Красный цвет мочи различной степени насыщенности: от бледно-розового до красно-бордового - обусловлен наличием в ней крови (эритроцитов) - **гематурии**. В зависимости от количества крови в моче различают *микрогематурию (эритроцитурию)* и *макрогематурию*. При микрогематурии цвет мочи визуально неизменен, а наличие крови в ней устанавливают при микроскопическом исследовании осадка мочи. При макрогематурии содержание крови в моче значительное, и она приобретает различной интенсивности красный цвет.

Окрашивание струи мочи варьирует от местонахождения источника кровотечения в мочевыводящих путях. В зависимости от этого выделяют следующие виды макрогематурии:

- *инициальная (начальная)* - кровью окрашена только первая порция мочи, остальная моча нормального цвета. Наблюдается при повреждениях и заболеваниях уретры;
- *терминальная* - кровь визуализируется только в последней порции мочи, начальные порции ее обычного цвета. Наблюдается при заболеваниях шейки мочевого пузыря, задней уретры и предстательной железы;
- *тотальная* - моча окрашена кровью на протяжении всего акта мочеиспускания. Наиболее часто она имеет место при опухолях почек мочеточников и мочевого пузыря, геморрагическом цистите.

Для выяснения местонахождения патологического процесса, вызвавшего гематурию, применяется *трехстаканная проба*. Больной мочится в три сосуда. Если моча окрашена кровью только в первом, то речь идет об инициальной гематурии, наличие крови только в третьем стакане говорит о терминальной гематурии. При тотальной гематурии все три порции мочи окрашены кровью.

Гематурия может наблюдаться практически при всех заболеваниях почек и мочевыводящих путей. В большинстве случаев безболевого макрогематурия обусловлена онкологической патологией мочевой системы. При наличии крови в моче показана цистоскопия, которая является важным исследованием в установлении топического диагноза. Данное исследование может выявить патологию мочевого пузыря, являющуюся источником гематурии (опухоль, камни, геморрагический цистит), или наличие крови, выделяющейся из устья одного из мочеточников.

От гематурии необходимо отличать **уретроррагию** - выделение крови из уретры вне акта мочеиспускания. Она встречается только при травмах и заболеваниях (опухоли) мочеиспускательного канала.

Гемоглобинурия - появление гемоглобина в моче. Она возникает при гемоглобинемии, вызванной гемолизом вследствие отравления гемолизирующими ядами как экзогенного, так и эндогенного происхождения или при переливании несовместимой крови.

Миоглобинурия - наличие в моче миоглобина; при этом она окрашивается в красно-бурый цвет. Миоглобинурия наблюдается при синдроме длительного сдавления, разможения тканей и связана с попаданием в мочу пигмента поперечно-полосатых мышц. Тяжелым осложнением данного состояния является острая почечная недостаточность в результате обтурации пигментом извитых канальцев почек.

Липурия - присутствие в моче жира. Наиболее частой причиной данного состояния являются переломы трубчатых костей с поступлением большого количества жира в кровяное русло, а затем в мочу.

Хилурия - появление в моче лимфы, при этом моча окрашивается в белый цвет, напоминающий цвет молока. При исследовании в ней выявляют жир, белок, фибрин. Хилурия - это следствие сообщения лимфатических сосудов с мочевыми путями. Лимфоуринарное соустье, в зависимости от локализации патологического процесса, может находиться в лоханке, мочеточнике или мочевом пузыре. Чаще хилурия наблюдается при филяриатозе - паразитарном заболевании, распространенном в тропических странах, реже - при компрессии грудного лимфатического протока в результате травмы, воспаления или онкологического процесса, что приводит к нарушению оттока лимфы и вскрытию расширенных лимфатических сосудов в просвет мочевых путей.

Пневматурия - это состояние, при котором с мочой выделяется воздух или газ. Причиной пневматурии являются чаще всего кишечно-пузырные свищи. Реже она встречается у больных сахарным диабетом, с инфекцией мочевых путей. При этом ряд бактерий продуцирует диоксид углерода при ферментации высокими концентрациями сахара в моче.

Гидатидурия (эхинококкурия) - наличие в моче пузырьков эхинококка и их оболочек. Дочерние эхинококковые пузырьки попадают в мочевые пути из вскрывшегося гидатидозного пузыря в почках.

Патологические выделения из мочеиспускательного канала. Гнойные или серозные выделения из наружного отверстия уретры, не связанные с актом мочеиспускания, являются признаком воспаления мочеиспускательного канала - **уретрита**. Гнойные выделения наиболее выражены при уретрите гонорейной этиологии. Выделения в зависимости от их объема могут быть обильными или скудными, носить постоянный или периодический характер.

Простаторея - выделение секрета предстательной железы при дефекации или в конце акта мочеиспускания. При микроскопическом исследовании сперматозоиды отсутствуют. Наиболее часто данный симптом сопутствует хроническому простатиту.

Сперматорея - выделение семенной жидкости из мочеиспускательного канала вне полового акта, без эрекции, эякуляции и оргазма. Встречается у больных хроническим простатитом, а также может быть симптомом органического поражения центральной нервной системы.

Изменения спермы. У здоровых молодых мужчин количество сперматозоидов более 60 млн в 1 мл.

Асперматизм - отсутствие выделения семенной жидкости при половом акте. Сперматогенез при этом состоянии, как правило, сохранен. Различают *истинный* и *ложный* асперматизм.

При истинном асперматизме половой акт не заканчивается семяизвержением и оргазмом. Это вызвано врожденной или приобретенной (рубцовые изменения) непроходимостью выводных протоков предстательной железы и семявыбрасывающих протоков. Истинный асперматизм может быть связан также с повреждениями и органическими заболеваниями центральной нервной системы.

При ложном асперматизме половой акт заканчивается ретроградным семяизвержением и оргазмом, то есть эякулят не выделяется наружу по мочеиспускательному каналу, а забрасывается назад (ретроградно) в мочевой пузырь. Причинами этого состояния могут быть врожденные (эктопия семявыбрасывающих протоков) или приобретенные (стриктура мочеиспускательного канала, операции на предстательной железе) заболевания.

Аспермия - отсутствие в эякуляте сперматозоидов и клеток сперматогенеза при сохраненном сперматогенезе. Аспермия развивается в результате непроходимости семявыносящих путей вследствие пороков развития, воспалительных заболеваний половых органов, повреждения их при операциях на органах мошонки или грыжесечении. Диагностика аспермии основывается на результатах микроскопического исследования эякулята и биопсии яичка.

Азооспермия - сперматозоидов при наличии в нем незрелых клеток сперматогенеза. Она возникает вследствие поражения сперматогенного эпителия извитых канальцев яичка. Причиной азооспермии чаще всего являются перенесенные инфекционные заболевания (инфекционный паротит), отравления фосфором, свинцом, мышьяком, гиповитаминоз А и Е, гипоплазия яичек, варикозное расширение вен семенного канатика.

Олигозооспермия - уменьшение количества сперматозоидов в эякуляте (20 млн и менее в 1 мл). При мужском бесплодии наиболее часто выявляется олигозооспермия. Она возникает при угнетении сперматогенного эпителия различными экзогенными и эндогенными факторами. Наиболее частыми причинами ее являются аномалии и повреждения яичек, гиповитаминоз, сахарный диабет, алкоголизм, отравления солями тяжелых металлов, интоксикация, обусловленная табакокурением и наркотиками, и др.

Астенозооспермия - снижение подвижности до 50 % сперматозоидов, имеющих в объеме семенной жидкости.

Тератозооспермия - состояние, при котором в семенной жидкости содержатся более 50 % патологических форм сперматозоидов.

Некроспермия - наличие в эякуляте внешне нормальных, но неподвижных сперматозоидов. Неподвижность сперматозоидов еще не является признаком их гибели. Для определения жизнеспособности сперматозоидов применяются специальные методики (помещение семенной жидкости в термостат, добавление специальных растворов и красителей). Состояние, при котором в эякуляте содержатся живые, но неподвижные сперматозоиды, называется **акиноспермией**.

Некроспермия и акиноспермия чаще всего встречаются при воспалительных заболеваниях половых органов.

Гемоспермия - наличие крови в эякуляте. Подразделяется на *истинную* (кровь попадает в эякулят в яичках и семенных путях) и *ложную* (кровь примешивается в эякулят в мочеиспускательном канале). При истинной гемоспермии окрашивание семенной жидкости равномерное, бурого цвета, при ложной в семенной жидкости отмечаются прожилки свежей крови. Гемоспермия часто является симптомом воспалительных заболеваний половых органов, доброкачественной гиперплазии и рака предстательной железы.

Контрольные вопросы

1. Каковы этиология и патогенез почечной колики?
2. Какие существуют варианты расстройств мочеиспускания?

3. В чем причины и каков механизм развития острой задержки мочеиспускания?
4. Что такое анурия?
5. Как классифицируют гематурию?
6. Что является причинами лейкоцитурии (пиурии)?
7. Расскажите о патологических изменениях эякулята.

Клиническая задача

Больной, 70 лет, доставлен в приемный покой больницы с жалобами на распирающие нестерпимые боли внизу живота, невозможность самостоятельного мочеиспускания при сильном позыве. В течение последних 6 лет отмечал затрудненное мочеиспускание, слабую струю мочи. К врачу не обращался, по совету соседа принимал гентос. При осмотре в надлобковой области определяется округлое образование, достигающее до пупка. Пальпаторно оно гладкое, плотно-эластическое, болезненное. Пальпация вызывает усиление позывов к мочеиспусканию. При ректальном пальцевом исследовании предстательная железа значительно увеличена, безболезненна, плотно-эластической консистенции с четкими контурами, срединная борозда сглажена.

О каком расстройстве мочеиспускания идет речь? Какое заболевание его вызвало?

ГЛАВА 4. ДИАГНОСТИКА УРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

4.1. ОБЩЕКЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Общеклиническое обследование, несмотря на наличие современных высокоинформативных методов диагностики, остается базовым в построении плана обследования больного.

Симптомы урологических заболеваний чрезвычайно разнообразны. Доверительная беседа с пациентом, выяснение его *жалоб* на момент осмотра и тщательный сбор *анамнеза* являются важнейшими моментами урологической диагностики. Правильно собранный анамнез позволяет избежать ненужных методов обследования и сокращает путь к установке диагноза.

При расспросе больного следует выяснить время начала болезни, изучить особенности ее развития. Некоторые урологические заболевания, например мочекаменная болезнь, длительное время протекают бессимптомно, а затем внезапно манифестируют (почечная колика). Так, определенное время единственным клиническим проявлением опухолей мочевых путей может быть появление крови в моче, что пациенты могут связывать с приемом пищевых продуктов и т. д.

Следует собрать сведения обо всех предшествующих методах лечения и характере проведенных операций, желательно при этом ознакомиться с имеющимися медицинскими документами. В случае приема пациентом каких-либо лекарственных препаратов (особенно антибактериальных) необходимо выяснить характер и продолжительность предшествующей терапии.

При общении с пациентом следует соблюдать этику и тактичность. От способности врача войти в контакт с больным зависит достоверность полученных сведений, определяющих диагноз заболевания и успешность назначенной терапии.

Осмотр больного является очень важным этапом диагностического процесса. Нередко уже при первичном осмотре удастся обнаружить внешние проявления болезни. Визуальное обследование пациента не должно ограничиваться лишь областью вероятного заболевания. При осмотре *поясничной области* оценивают ее симметричность, наличие следов повреждений, припухлостей, гиперемии. Воспалительный процесс в почке и/или

паранефральной жировой клетчатке вызывает заметный сколиоз на пораженной стороне, что объясняется вовлечением в процесс *m. psoas*.

При осмотре *передней брюшной стенки* может обнаружиться ее выбухание над лонем, что наблюдается при развитии острой или хронической задержки мочи (при аденоме, раке предстательной железы, стриктурах уретры и др.) (рис. 4.1).



Рис. 4.1. При осмотре определяется выступающий внизу живота, перерастянутый мочой увеличенный мочевой пузырь

При осмотре *полового члена* обращают внимание на наличие высыпаний и кондилом. Обнажают препуциальный мешок, осматривают головку полового члена, внутреннюю поверхность крайней плоти, наружное отверстие мочеиспускательного канала, которое в норме находится на верхушке головки полового члена. При *гипоспадии* (дистопии наружного отверстия уретры) мочеиспускательный канал открывается на вентральной поверхности полового члена, в мошонке или на промежности. При *эписпадии* наблюдается полное или частичное отсутствие передней стенки мочеиспускательного канала.

Затруднение или невозможность обнажения крайней плоти свидетельствует об ее сужении - *фимозе*. Следствием фимоза может быть *парафимоз* - состояние, при котором суженная крайняя плоть смещается за головку и обратно не вправляется. При этом происходит ущемление головки полового члена крайней плотью, что в случае отсутствия оказания экстренной помощи приводит к нарушению кровообращения и некрозу тканей.

Осмотр *мошонки* проводят в вертикальном положении больного. Оценивают состояние кожного покрова, симметричность обеих половин мошонки. Увеличение ее наблюдается при скоплении жидкости между оболочками яичка, опухолях органов мошонки, генерализованных отеках (при сердечной недостаточности). При выраженном варикоцеле визуально могут определяться расширенные вены семенного канатика. Гиперемия кожи может быть признаком острых воспалительных заболеваний органов мошонки.

Пальпация - основной метод общеклинического обследования.

Почки пальпируют в положении больного на спине, на боку и стоя (рис. 4.2- 4.4). Пальпацию их лучше производить бимануально: врач одну руку подводит под спину больного, а другой глубоко пальпирует живот под краем реберной дуги. Почку пальпируют в момент глубокого вдоха, при ее максимальном смещении вниз. У здорового человека чаще всего почка пальпаторно не определяется, за исключением пациентов астенического телосложения. **Почка пальпируется, если она смещена (дистопия, нефроптоз) или увеличена.**



Рис. 4.2. Пальпация почки в положении больного на спине

Увеличение в размерах почки может быть обусловлено аномалией развития или следствием целого ряда приобретенных заболеваний (опухоль, киста, гидронефроз и др.). Такая почка может прощупываться в виде увеличенного бугристого образования различной плотности. Оно может быть подвижно или мало смещаемо.

Обязательным методом общеклинического обследования является определение **симптома Пастернацкого**. Для этого в положении больного стоя или сидя ребром ладони осуществляют легкие постукивания в реберно-поясничном углу. Наблюдаемая при этом болезненность может быть обусловлена воспалением или растяжением капсулы почки. Симптом бывает положительным при многих воспалительных и невоспалительных заболеваниях почек и паранефральной клетчатки.



Рис. 4.3. Пальпация почки в положении больного на боку



Рис. 4.4. Пальпация почки в вертикальном положении больного

Мочевой пузырь пальпируется в виде шаровидного образования эластической консистенции. Обнаружить мочевой пузырь с помощью физикального обследования удастся при условии наличия в нем не менее 150 мл мочи. Наряду с обычной пальпацией мочевого пузыря через переднюю брюшную стенку пользуются и бимануальным пальцевым исследованием: у женщин - через влагалище, у мужчин - через прямую кишку.

При пальпации *полового члена* оценивают консистенцию пещеристых тел. Определяемые при этом уплотнения в белочной оболочке кавернозных тел, нередко сочетающиеся с жалобами на искривление полового члена и ослабление эрекции, говорят о болезни Пейрони (фибропластическая индукция полового члена).

При пальпации *мочеиспускательного канала* оценивают состояние и консистенцию уретры, парауретральных тканей. При хроническом уретрите или стриктурах мочеиспускательного канала можно прощупать его уплотнение, а при мочекаменной болезни - камни, застрявшие в передней уретре. Пальпация *органов мошонки* производится в следующей последовательности: яички, придатки, семенной канатик, область наружного пахового кольца (рис. 4.5).



Рис. 4.5. Пальпация органов мошонки

При пальпации обращают внимание на наличие обоих яичек, оценивают их симметричность, размеры и консистенцию (в норме - плотно-эластичная). Левое яичко, как правило, находится ниже правого. Придаток яичка расположен на его задней поверхности. В нем различают головку, тело и хвост.

Увеличение мошонки и наличие при пальпации дополнительных образований требует проведения дифференциальной диагностики заболеваний органов мошонки методом диафаноскопии (рис. 84, см. цв. вклейку). Для этого в темном помещении источник света подводят со стороны задней поверхности мошонки. Просвечивание содержимого оболочек яичка говорит в пользу *гидроцеле* - скопления жидкости между листками влагалищной оболочки яичка. Отсутствие просвечивания указывает на новообразование яичка, скопление крови между листками вышеуказанной оболочки или в тканях мошонки.

Сперматоцеле - кистозное образование в области придатка яичка - пальпируется в виде эластичного шаровидного образования. Пальпируемое утолщение семенного канатика и наличие в мошонке множественных извитых вен системы лозовидного сплетения характерно для *варикоцеле*. Половина мошонки, в которой находится варикоцеле, бывает опущена. Исследование следует производить в положении больного стоя и лежа. Наличие у больного правостороннего варикоцеле или варикоцеле с любой стороны, не исчезающего в горизонтальном положении (проба Вальсальвы), особенно в зрелом возрасте, может свидетельствовать о новообразовании почки.

При пальпации области *наружного пахового кольца* можно обнаружить паховые и бедренные грыжи. С помощью указательного пальца оценивают размеры наружного отверстия пахового канала, после чего просят больного покашлять: о наличии грыжи свидетельствует положительный симптом кашлевого толчка (при кашле происходит повышение внутрибрюшного давления). При *крипторхизме* (врожденном отсутствии одного или обоих яичек в мошонке) в области паховой связки нередко удастся пропальпировать эктопированное яичко.

Оценка состояния *предстательной железы* включает проведение пальцевого трансректального исследования. Осмотр проводится в положении больного на боку (рис. 4.6) или в коленно-локтевом положении (рис. 4.7). Для исключения заболеваний прямой кишки следует пальпировать не только предстательную железу, но и внутреннюю поверхность *rectum*.



Рис. 4.6. Пальпация предстательной железы через прямую кишку в положении больного на правом боку с согнутыми ногами

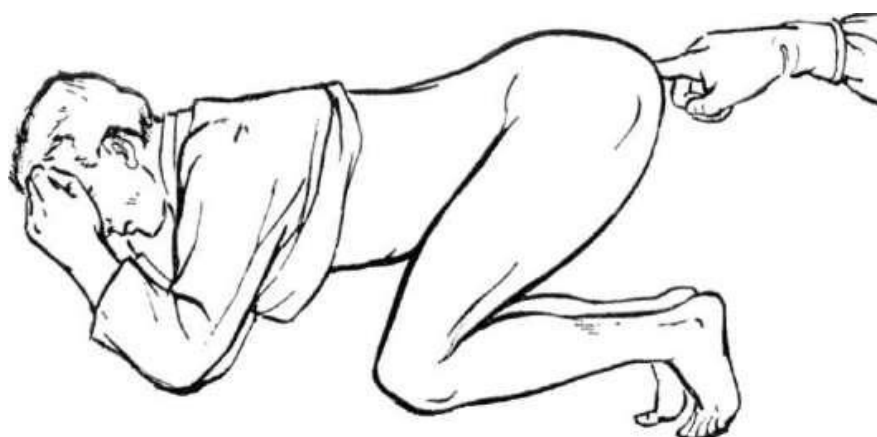


Рис. 4.7. Пальпация предстательной железы через прямую кишку в коленно-локтевом положении больного

Указательным пальцем правой руки, введенной в прямую кишку, определяют величину простаты (рис. 4.8). Нормальная предстательная железа имеет размеры 2,5-4,5 см в поперечном направлении и 2,5-3,5 см - в продольном, эластическую консистенцию. Посередине железы определяется бороздка, разделяющая ее на симметричные доли. При исследовании простаты оценивают также смещаемость над ней слизистой оболочки прямой кишки, наличие или отсутствие в предстательной железе плотных узлов, очагов флюктуации, инфильтратов в окружающих тканях.

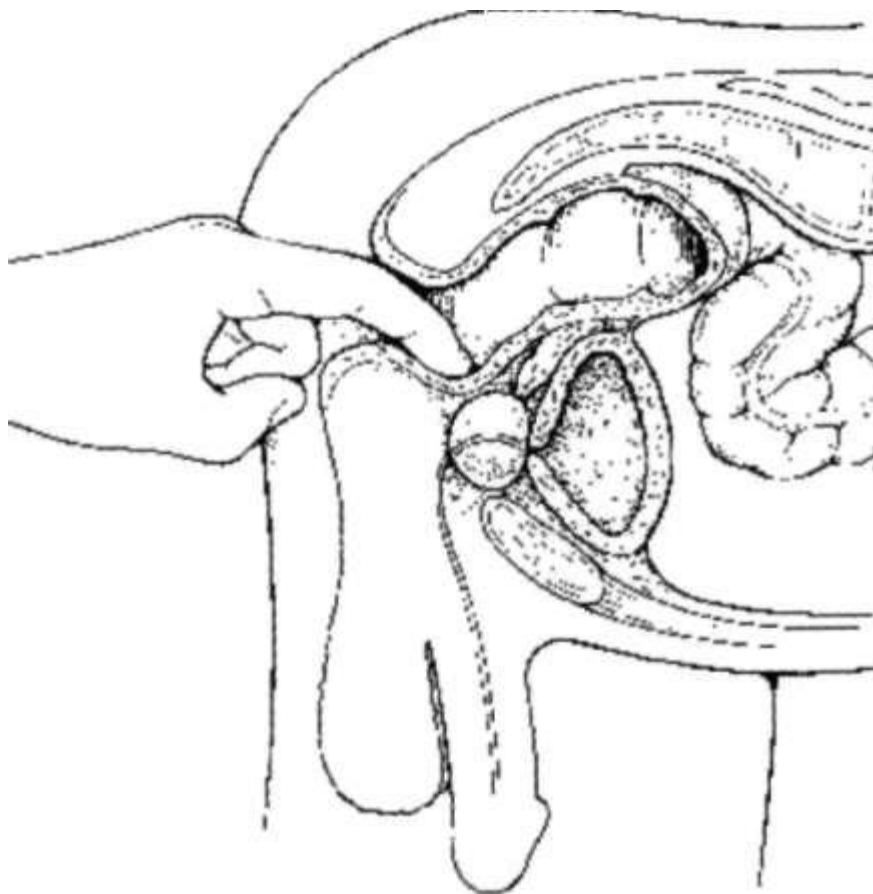


Рис. 4.8. Пальпаторное исследование предстательной железы через прямую кишку

Наиболее частой причиной увеличения предстательной железы является доброкачественная гиперплазия (аденома) простаты, при которой определяется увеличение железы в размерах, сглаженность срединной междолевой бороздки с последующим ее исчезновением. При раке простаты определяется один или несколько плотных узлов преимущественно в периферических ее отделах.

При остром простатите железа увеличена, резко болезненна. При абсцессе простаты возможно наличие очагов флюктуации. При хроническом воспалительном процессе предстательная железа незначительно увеличена в размере, имеет неравномерную консистенцию.

Семенные пузырьки при ректальном исследовании удается прощупать достаточно редко (при их воспалении или увеличении в результате обструкции выводных протоков). Пальпаторно оценивают их величину, границы, болезненность и консистенцию.

Перкуссия и аускультация. Почки при перкуссии у здоровых людей не определяются вследствие особенностей их топографического расположения. Лишь при их значительном увеличении можно получить тупой звук при перкуссии над областью XI-XII грудных и II-III поясничных позвонков по обе стороны от позвоночника. Аускультация сосудов почек дает возможность выявить систолический шум в проекции почечных артерий, обусловленный их стенозом. Перкуссия при наполненном мочевом пузыре позволяет определить притупление над лобком, что помогает в установлении границ органа.

Тщательный сбор жалоб, анамнеза и объективное обследование больного являются ключевыми моментами постановки диагноза и должны предшествовать специальным методам урологического обследования.

4.2. ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование крови. Общий анализ крови при воспалительных заболеваниях органов мочеполовой системы сопровождается лейкоцитозом со сдвигом лейкоцитарной формулы влево, увеличением скорости оседания эритроцитов (СОЭ). При злокачественных новообразованиях может наблюдаться значительное повышение СОЭ, развитие анемии.

Биохимическое исследование крови включает оценку суммарной азотвыделительной функции почек: значений креатинина, мочевины, мочевой кислоты (эти показатели повышаются при почечной недостаточности); состояния гомеостаза (электролиты - Na, K, Cl, CO₂). Обязательным является определение показателей функции печени - ферментов аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ). Повышение глюкозы в сыворотке крови может говорить о наличии у больного сахарного диабета.

Исследование крови на простатический специфический антиген (ПСА). У мужчин старше 45 лет и при подозрении на рак предстательной железы обязательным является определение уровня ПСА в сыворотке крови - особого гликопротеина, вырабатываемого секреторным эпителием простаты и обеспечивающего разжижение эякулята. Основное его количество находится в протоках предстательной железы, тогда как в сыворотке крови в отсутствии заболеваний предстательной железы его концентрация невелика. Общепринятая норма ПСА в сыворотке крови - от 0 до 4 нг/мл.

Определение ПСА - важнейший компонент скрининга рака предстательной железы. Больные с повышенным значением ПСА подлежат дальнейшему обследованию. Для верификации диагноза применяется мультифокальная биопсия простаты.

ПСА является органоспецифическим, но не опухоль-специфическим маркером и может повышаться в силу ряда других причин: доброкачественной гиперплазии простаты, острого и хронического простатита, после различных инструментальных исследований (катетеризация, цистоскопия, биопсия), при острой и хронической задержке мочи, после эякуляции, езды на велосипеде, массажа предстательной железы; пальцевого ректального исследования.

Анализ мочи. Исследование мочи играет большую роль в распознавании заболеваний почек, мочевых путей и половых органов. *Общий анализ мочи* включает определение ее цвета, прозрачности, запаха, реакции, относительной плотности, наличия и степени концентрации в моче глюкозы и белка, подсчет форменных элементов крови, клеток эпителия мочевых путей, цилиндров, солей и бактерий. Для исследования следует брать свежесобранную мочу, так как длительное стояние мочи сопровождается изменением ее первоначального состава (вследствие разрушения форменных элементов, размножения микробов, изменения pH) и, следовательно, ведет к недостоверности результатов анализа.

Правила сбора мочи. Для анализа берется средняя порция мочи. После туалета наружных половых органов женщина раздвигает половые губы и собирает в контейнер среднюю порцию мочи. При сомнениях в чистоте собранной мочи у женщин следует осуществить ее забор путем катетеризации мочевого пузыря. Мужчинам необходимо сдвинуть крайнюю плоть и провести туалет головки полового члена. Больной начинает мочиться в унитаз, а затем подставляет стерильный контейнер.

Исследование мочи по Stamey-Mears. Общепринятым стандартом в топической диагностике воспалительных заболеваний нижних мочевых путей у мужчин считается порционное микроскопическое исследование мочи. Для микроскопического исследования и посева берутся четыре пробы (рис. 4.9). Первая - это первые 5-10 мл мочи, смешанной с содержимым уретры. Вторая проба представляет собой среднюю порцию мочи. Третья - секрет предстательной железы, который получают после трансректального массажа органа. Четвертая проба - это смесь пузырной мочи и секрета предстательной железы. Бактериологически первая проба мочи характеризует микрофлору мочеиспускательного канала, вторая - мочевого пузыря, а секрет предстательной железы (третья проба) и четвертая проба мочи - микрофлору предстательной железы. Таким образом, данное исследование позволяет локализовать патологический процесс (уретрит, простатит, цистит и т. д.) и выбрать оптимальную лечебную тактику в каждом конкретном случае.

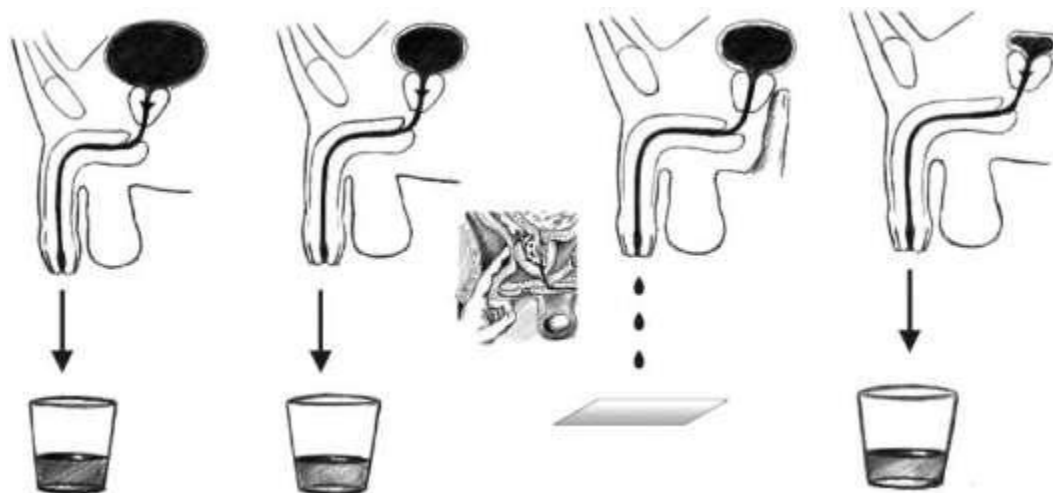


Рис. 4.9. *Четырехпорционное исследование мочи и секрета предстательной железы по Stamey-Mears*

Количество мочи. У здорового человека суточное количество мочи зависит от ряда факторов (физическая активность, количество принятой жидкости и др.) и в среднем составляет 1500 мл.

Цвет мочи зависит от концентрации в ней пигментов (преимущественно, урохрома). В норме моча прозрачная, соломенно-желтого цвета. Изменение цвета мочи может быть обусловлено характером питания, лекарственными препаратами, имеющимися заболеваниями. Интенсивность окраски мочи уменьшается при обильном ее выделении (вплоть до прозрачной) и, соответственно, усиливается при олигоурии.

Относительная плотность мочи в течение суток может колебаться и зависит от количества выпитой жидкости и диуреза. В норме суточные колебания относительной плотности мочи находятся в диапазоне от 1020 до 1026. Низкая плотность мочи, определяемая при повторных исследованиях, может свидетельствовать о снижении концентрационной способности почек (у больных с хроническим пиелонефритом и хронической почечной недостаточностью). Высокая плотность мочи отмечается при нефротическом синдроме, у больных сахарным диабетом.

Для оценки концентрационной функции почек используется **проба Зимницкого**.

Для этого мочу собирают в течение суток через каждые 3 часа. В каждой порции определяют относительную плотность мочи. При сохранении способности почек к осмотическому разведению и концентрированию наблюдается значительное колебание объема мочи и относительной плотности в отдельных порциях. Низкая относительная плотность с незначительными колебаниями расценивается как гипоизостенурия, которая свойственна поздней стадии хронической почечной недостаточности.

Реакция мочи. pH мочи в норме слабокислая и колеблется от 4,5 до 8,0. Реакция мочи обусловлена содержанием в ней свободных ионов водорода. Щелочная реакция может наблюдаться при загрязнении мочи, размножении в ней бактерий.

Запах мочи. Нормальная моча обладает слабым специфическим запахом, при длительном стоянии у нее появляется запах аммиака. У больных сахарным диабетом моча может приобретать запах гнилых яблок (ацетонурия).

Протеинурия - выделение белка с мочой. Протеинурия может быть *ложной* и *истинной*. Ложная (внепочечная) протеинурия обусловлена наличием в моче форменных элементов, влагалищных выделений и др. Истинная (почечная) протеинурия наблюдается при различных первичных и вторичных заболеваниях почек (амилоидоз, гломерулонефрит и др.), сопровождающихся нарушением фильтрации белка почечными клубочками. Концентрация белка в норме не превышает 0,033 г/л.

Лейкоцитурия и пиурия - наличие гноя в моче - характерный симптом воспалительного процесса в мочевой системе. Выраженная пиурия видна макроскопически. При наличии свыше 6-8 лейкоцитов в поле зрения при микроскопии осадка мочи говорят о лейкоцитурии. Она может наблюдаться как при специфических (туберкулез), так и при неспецифических (уретрит, простатит, цистит, пиелонефрит) воспалительных заболеваниях мочевой системы. В случае лейкоцитурии целесообразно произвести бактериологическое исследование мочи, позволяющее установить вид возбудителя воспаления и чувствительность к антибактериальным препаратам.

Бактериурия - наличие в моче бактерий. Нормальная моча считается стерильной, так как при правильно взятом посеве роста микробов на средах не бывает. Как и лейкоцитурия, бактериурия сопровождает воспалительные заболевания органов мочеполовой системы.

Наличие в моче бактерий при отсутствии жалоб расценивается как *бессимптомная бактериурия*. Определяется как изолированное появление определенного количества бактерий в образце мочи, полученном в условиях, исключающих контаминацию, при отсутствии симптомов мочевой инфекции. В настоящее время наибольшее распространение в диагностике бактериурии получил *нитратный тест*. Однако данный тест может быть негативным, если микроорганизмы не восстанавливают нитраты (*Enterococci*, *S. saprophyticus*, *Acinetobacter* и др.). В связи с этим единственно достоверным методом выявления бактериурии является *бактериологическое исследование мочи*.

Диагноз бессимптомной бактериурии устанавливается:

- у женщин без клинической симптоматики - выявление в двух последовательно взятых образцах мочи одного и того же штамма микроорганизмов в количестве $\geq 10^3$ КОЕ/мл мочи;

- у мужчин при однократном заборе мочи - рост одного вида микроорганизмов в количестве $\geq 10^3$ КОЕ/мл мочи;

- образцы мочи, взятые катетером, - определение одного вида микроорганизмов в количестве $\geq 10^2$ КОЕ/мл при однократном заборе мочи.

Гематурия - присутствие в моче эритроцитов (3 и более в поле зрения). Гематурия может быть *микроскопической* (эритроцитурия) и *макроскопической* (определяемой визуально). Моча, содержащая большую примесь крови, может иметь различную окраску: цвета клюквенного морса, мясных помоев.

Гематурия - чрезвычайно важный симптом, наблюдаемый при ряде урологических заболеваний. Особенно должна настораживать врача так называемая «безболевая» макрогематурия, нередко являющаяся симптомом злокачественных заболеваний органов мочевой системы. Следует помнить, что примесь крови в моче может быть обусловлена также приемом различных лекарственных препаратов (антикоагулянты), пищевых продуктов, заболеваниями крови и т. д.

Для выяснения местонахождения патологического процесса, вызвавшего гематурию, применяется трехстаканная проба. Больной мочится в три контейнера. Наличие крови в первой порции мочи (инициальная гематурия) говорит о локализации патологического процесса в мочеиспускательном канале (уретрит, рак, камень уретры). При патологии шейки мочевого пузыря и предстательной железы наблюдается терминальная гематурия - в конце мочеиспускания.

Равномерное окрашивание всех порций мочи может свидетельствовать о патологии мочевого пузыря и верхних мочевых путей (опухолях почки, почечной лоханки, мочевого пузыря, специфическом воспалительном процессе, мочекаменной болезни и др.). Характер кровяных сгустков также позволяет предположить источник кровотечения: червеобразные сгустки говорят о кровотечении из верхних мочевых путей, бесформенные образуются в мочевом пузыре.

В клинической практике также пользуются методами **количественного подсчета форменных элементов** в суточном объеме мочи (Каковского-Аддиса), в 1 мл мочи (Нечипоренко) и за 1 мин (Амбурже). При исследовании форменных элементов крови **методом Каковского-Аддиса** производят подсчет форменных элементов в суточной моче (в норме количество лейкоцитов не превышает 2×10^6 ; эритроцитов - 1×10^6 , цилиндров - 2×10^4). **Метод Амбурже** предполагает исследование мочи, собранной в течение 3 часов. Более распространенным является подсчет форменных элементов крови в моче **методом Нечипоренко**. Количество эритроцитов и лейкоцитов определяют в 1 мл мочи. Мочу для исследования берут из средней порции. В нормальном анализе мочи в 1 мл обнаруживают не более 2000 лейкоцитов и 1000 эритроцитов, цилиндры отсутствуют.

При **гемоглобинурии** моча имеет красноватую, иногда буро-коричневатую окраску вследствие содержания в ней свободного гемоглобина, метгемоглобина. Гемоглобинурия может наблюдаться при отравлениях, ожогах, переливании несовместимой крови.

Миоглобинурия - характеризуется наличием в моче миоглобина, придающего ей красноватую окраску. Миоглобинурия наблюдается при синдроме длительного сдавления.

Клетки эпителия. Наличие в моче нормальных эпителиальных клеток обычно не имеет диагностического значения. Это клетки либо почечного эпителия, либо слизистой оболочки мочевого пузыря, почечной лоханки. Обилие клеток плоского эпителия говорит о неправильно собранном анализе мочи. Диагностическое значение имеет нахождение в свежесобранной моче *атипичных клеток*, что служит сигналом к проведению комплексного урологического обследования больного.

Цилиндрурия - наличие в моче цилиндров из белка или клеточных элементов, образующихся в просвете почечных канальцев. Выделяют *зернистые, гиалиновые, восковидные, эпителиальные, эритроцитарные и лейкоцитарные цилиндры*. Их обнаружение в моче говорит о наличии патологии почек.

В моче могут быть обнаружены **сперматозоиды**; обычно их находят в моче, собранной вскоре после эякуляции, или при сперматорее. Сперматозоиды в моче могут быть следствием ретроградной эякуляции, наблюдаемой после оперативных вмешательств на предстательной железе.

Пневматурия - наличие газа в моче; наблюдается при кишечно-пузырном свище, газообразующей инфекции мочевых путей, после инструментальных вмешательств на мочевом пузыре.

Исследование мочи на ПСА 3. Новым перспективным методом диагностики является исследование мочи на **ПСА 3 - специфический генный маркер рака предстательной железы**. По сравнению с сывороточными значениями ПСА уровень ПСА 3 в моче оказался более специфичным в диагностике рака простаты. В отличие от ПСА крови уровень ПСА 3 в моче менее подвержен влиянию таких факторов, как доброкачественная гиперплазированная предстательная железа, простатит, использование ингибиторов 5- α -редуктазы и др.

Метод основан на обнаружении данного маркера с помощью полимеразной цепной реакции в осадке мочи, полученном после массажа органа. Анализ считается позитивным при значении ПСА 3 (соотношение ПСА 3/ПСА) ≥ 35 , негативным при значении < 35 . У мужчин со значением ПСА 3 ≥ 35 вероятность обнаружения рака простаты при биопсии может достигать 62 %.

Исследование функции почек. Особое значение в исследовании функции почек придается определению в сыворотке крови уровня креатинина. В норме содержание его в крови не превышает 0,088 ммоль/л (0,044-0,088 ммоль/л). В отличие от мочевины, уровень которой при сохраненной функции почек может меняться как в большую, так и в меньшую сторону, креатинин - более стабильный во времени показатель. **Содержание креатинина в крови - наиболее достоверный критерий, отражающий состояние азотвыделительной функции почек.**

Для определения клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции используется **проба Реберга**. Для этого собирают суточное количество мочи и по ней определяют средний клиренс эндогенного креатинина. У здорового взрослого человека клиренс эндогенного креатинина колеблется от 80 до 180 мл/мин, составляя в среднем 100-120 мл/мин.

Клиренс эндогенного креатинина вычисляют по формуле:

$$F = (U/P)V,$$

где F - клубочковая фильтрация; U - концентрация креатинина в моче; V - минутный диурез в первой порции мочи; P - концентрация креатинина в плазме крови.

Пробы Фольгарда (пробы на разведение и концентрацию) позволяют выявить нарушения концентрационной функции почек.

Проба на разведение - водная функциональная проба, выполняемая натощак после опорожнения мочевого пузыря. После водной нагрузки (обследуемый за 15-30 мин выпивает 1,5 л воды) в течение 4 часов каждые полчаса определяют количество выделившейся мочи и ее относительную плотность. В нормальных условиях количество выделившейся за период исследования мочи должно приблизительно соответствовать количеству выпитой жидкости, а ее относительная плотность в последних порциях должна быть ниже 1003.

Проба на концентрацию отражает способность канальцевого эпителия к факультативной реабсорбции воды из первичной мочи и довольно точно отражает состояние канальцевого эпителия, особенно при диффузных тубулопатиях. Может проводиться через 4 часа после водной нагрузки. В течение 12 часов больной соблюдает постельный режим и полностью воздерживается от приема жидкости. Моча собирается каждые 2 часа в течение 8 часов. Показателем нормальной концентрационной способности является максимальная относительная плотность к концу исследования, равная 1030 или выше. Если относительная плотность мочи не превышает 1020, это является признаком нарушения концентрационной способности канальцевого эпителия.

Раздельная функция почек. В урологии нередко возникает необходимость оценить не только суммарную, но и раздельную функцию почек (например, при определении хирургической тактики у больных с патологией почек и, особенно,

при решении вопроса об удалении одной из них). Для изучения раздельной функции почек традиционно широко использовалась хромоцистоскопия, катетеризация одного или обоих мочеточников с раздельным сбором мочи из каждой почки. Получить информацию о структуре и функции каждой почки позволяет экскреторная урография. При этом на пораженной стороне контрастирование полостной системы почки не происходит или оно замедленно. Более точно раздельную функцию почек можно проверить с помощью радиоизотопных методов (см. «Радиоизотопные методы исследования»), преимуществами которых являются высокая информативность и малоинвазивность исследования.

Анализ выделений из мочеиспускательного канала и секрета предстательной железы. Исследование выделений из мочеиспускательного канала позволяет установить характер патологического процесса в уретре. Выделения могут различаться по цвету и консистенции, носить скудный или обильный характер.

Гнойные или слизистые выделения из мочеиспускательного канала возникают при его воспалении - *уретрите*. Подтвердить наличие воспалительного процесса помогает микроскопия соскоба со слизистой уретры, анализ первой порции мочи по Stamey-Mears. Забор выделений для микроскопического исследования лучше производить перед утренним мочеиспусканием, когда за время большого ночного интервала между мочеиспусканиями накапливается достаточное количество отделяемого уретры. Материал собирают на предметное стекло, высушивают и отправляют в лабораторию. Наличие лейкоцитов, слизи и уретральных нитей (участков некротизированной слизистой оболочки

уретры) свидетельствует о воспалении мочеиспускательного канала, обилие лейкоцитов и амилонидных телец говорит о простатите.

При подозрении на воспалительный процесс в уретре следует произвести обследование на *инфекции, передающиеся половым путем (ИППП)*. Для этого помимо микроскопических могут применяться серологические тесты, иммуноферментный анализ, а также получивший широкое распространение метод **полимеразной цепной реакции (ПЦР)**. Это высокочувствительный тест, позволяющий определить возбудителя по наличию нуклеиновых кислот.

Секрет простаты получают путем массажа предстательной железы. Его собирают на предметное стекло и отправляют на анализ в лабораторию. Показатели нормального секрета предстательной железы представлены в табл. 4.1.

Таблица 4.1. Показатели нормального секрета предстательной железы

Показатель	Нормальное значение
Количество	0,5 – 2 мл
Цвет	Беловатый
Плотность	1,022
pH секрета простаты	7,0 ± 0,3
Липонидные, или лецитиновые, зерна (тельца)	В 1 мл секрета более 10 млн липонидных зерен
Амилонидные тельца	1–2 в поле зрения
Лейкоциты	5 – 10 в поле зрения
Эпителий выводных протоков простатических желез	1–2 в поле зрения

Воспаление предстательной железы сопровождается появлением в секрете лейкоцитов и бактерий, уменьшением количества лецитиновых зерен.

Исследование спермы. Это решающий метод оценки функционального состояния половых желез и фертильности у мужчин. Сперму получают путем мастурбации, собирая ее в стерильный контейнер, и исследуют в ближайшие 10-15 мин, так как при более длительном сроке хранения изменяются ее физико-химические свойства и снижается информативность исследования. При отсутствии спермы и наличии оргазма выполняется исследование осадка посткоитальной мочи для выявления в ней сперматозоидов. Наличие их свидетельствует о ретроградной эякуляции. Относительно высокая стабильность показателей сперматогенеза для каждого индивидуума позволяет ограничиться одним анализом спермы при условии *нормоспермии*. При *патоспермии* анализ спермы выполняется дважды, через 7-21 день, и с половым воздержанием не менее 2 и не более 7 дней. Показатели нормального эякулята представлены в табл. 4.2.

При оценке эякулята основными критериями его оплодотворяющей способности являются количество спермиев в 1 мл, процент активно подвижных и морфологически нормальных форм.

Таблица 4.2. Показатели нормального эякулята

Показатель	Нормальное значение
Количество спермы	3–4 мл
Цвет	Серо-белый
Вязкость (определяют по длине нити, образуемой спермой, при пропускании ее через инъекционную иглу)	0,1–0,5 см
рН спермы	7,0–7,6
Концентрация сперматозоидов	60 млн/мл
Число сперматозоидов в эякуляте	150 млн
Количество мертвых сперматозоидов	10–20 %
Количество живых сперматозоидов	80–90 %
Нормокинезис (подвижные)	70–90 %
Акинезис (неподвижные)	10 %
Гипокинезис (слабоподвижные)	10–20 %
Дискинезис (колебательное движение)	0 %
Нормальные сперматозоиды	80–85 %
Дегенеративные формы (всего)	0–20 %
Патология головки	0–15 %
Патология тела	0–5 %
Патология хвоста	0–5 %
Смешанная патология	0 %
Клетки сперматогенеза	0,5–2 %
Лейкоциты	До 10 в поле зрения
Эритроциты	Единичные
Эпителий	Единичный
Лепитиновые зерна	Много
Сперматогипотипия	Нет
Микрофлора	Нет

4.3. УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ультразвуковое исследование (УЗИ, сонография) является наиболее широко используемым методом визуализации в медицинской практике, что обусловлено его значительными преимуществами: отсутствием лучевой нагрузки, неинвазивностью, мобильностью и доступностью. Метод не требует применения контрастных веществ, и его результативность не зависит от функционального состояния почек, что имеет особое значение в урологической практике.

В настоящее время в практической медицине используются *ультразвуковые сканеры*, работающие в режиме реального времени, с построением изображения в серой шкале. В действии приборов реализуется физический феномен эхолокации. Отраженная ультразвуковая энергия улавливается сканирующим датчиком и преобразуется в электрическую, которая опосредованно формирует визуальный образ на экране ультразвукового прибора в палитре серых оттенков как в двух-, так и в трехмерном изображении.

При прохождении ультразвуковой волны через гомогенную жидкостную среду отраженная энергия минимальна, поэтому на экране формируется изображение в черном цвете, что носит название анэхогенной структуры. В том случае, когда жидкость

содержится в замкнутой полости (киста), дальняя от источника ультразвука стенка визуализируется лучше, а непосредственно за ней формируется эффект дорсального усиления, являющийся важным признаком жидкостного характера исследуемого образования. Высокая гидрофильность тканей (зоны воспалительного отека, опухолевая ткань) также приводит к формированию изображения в оттенках черного или темно-серого цвета, что связано с малой энергией отраженного ультразвука. Такая структура носит название гипоехогенной. В отличие от жидкостных структур гипоехогенные образования не имеют эффекта дорсального усиления. С увеличением импеданса исследуемой структуры мощность отраженной ультразвуковой волны возрастает, что сопровождается формированием на экране структуры все более светлых оттенков серого цвета, называемых гиперэхогенными. Чем более значительной эхоплотностью (импедансом) обладает исследуемый объем, тем более светлыми оттенками характеризуется сформированное на экране изображение. Наибольшая отраженная энергия формируется при взаимодействии ультразвуковой волны и структур, содержащих кальций (камень, кость) или воздух (газовые пузыри в кишечнике).

Наилучшая визуализация внутренних органов возможна при минимальном содержании газов в кишечнике, для чего УЗИ выполняют натощак или с использованием специальных методик, приводящих к уменьшению метеоризма. Локация органов малого таза трансабдоминальным доступом возможна только при тугом заполнении мочевого пузыря, который в данном случае играет роль акустического окна, проводящего ультразвуковую волну от поверхности тела пациента до исследуемого объекта.

В настоящее время в работе ультразвуковых сканеров используют датчики трех модификаций с различной формой лоцирующей поверхности: *линейные, конвексные и секторные* - с частотой локации от 2 до 14 МГц. Чем выше частота локации, тем большей разрешающей способностью обладает датчик и тем крупнее масштаб полученного изображения. При этом датчики с высокой разрешающей способностью пригодны для исследования поверхностно расположенных структур. В урологической практике это наружные половые органы, поскольку мощность ультразвуковой волны по мере увеличения частоты существенно падает.

Задача врача при проведении УЗИ-диагностики - получить четкое изображение объекта исследования. С этой целью используют различные сонографические доступы и специальные модифицированные датчики. Сканирование, проводимое через кожные покровы, носит название транскутанное. *Транскутанное ультразвуковое сканирование* органов живота, малого таза традиционно называется *трансабдоминальной сонографией*.

Кроме транскутанного исследования часто используются **эндокорпоральные способы сканирования**, при которых датчик помещается в тело человека через физиологические отверстия. Наиболее широкое применение имеют *трансвагинальные* и *трансректальные* датчики, служащие для исследования органов малого таза. При проведении трансвагинального УЗИ визуализации доступны мочевой пузырь, внутренние половые органы, средне- и нижнеампулярные отделы толстой кишки, Дугласово пространство, частично уретра и дистальные отделы мочеточников. При трансректальном УЗИ визуализируются внутренние половые органы вне зависимости от пола обследуемого пациента, мочевой пузырь, уретра на всем ее протяжении, пузырно-мочеточниковые сегменты и тазовые отделы мочеточников.

Трансуретральный доступ не получил широкого распространения ввиду значительного перечня противопоказаний.

В настоящее время все чаще используются *ультразвуковые сканеры*, оснащенные миниатюрными датчиками высокого разрешения и вмонтированные в проксимальный конец гибкого уретероскопа. Данный метод, носящий название *эндолуминальная сонография*, позволяет провести исследование всех отделов мочевыводящих путей, что приносит ценную диагностическую информацию при заболеваниях мочеточника, чашечно-лоханочной системы почки.

УЗИ сосудов различных органов возможно благодаря *эффекту Доплера*, который основан на регистрации мелких перемещающихся частиц. В клинической практике данный метод был использован в 1956 году Satomuru при УЗИ сердца. В настоящее время применяются несколько ультразвуковых методик для исследования сосудистой системы, в основе которых лежит использование эффекта Доплера, - цветное доплеровское картирование, энергетический доплер. Данные методики дают представление о сосудистой архитектонике обследуемого объекта. Спектральный анализ позволяет оценивать распределение сдвига доплеровских частот, определять количественные скоростные характеристики сосудистого кровотока. Сочетание серошкального ультразвукового изображения, цветного доплеровского картирования и спектрального анализа носит название *триплексное сканирование*.

Доплеровские методики в практической урологии применяются для решения широкого круга диагностических вопросов. Наиболее распространена методика *цветного доплеровского картирования*. Определение хаотичных сосудистых структур в тканевом объемном образовании почки в большинстве случаев свидетельствует о его злокачественном характере. При выявлении асимметричного увеличения кровоснабжения патологических гипозоногенных участков в простате значительно возрастает вероятность ее злокачественного поражения.

Спектральный анализ кровотока используется в дифференциальной диагностике вазоренальной гипертензии. Изучение скоростных показателей на различных уровнях сосудов почек: от основной почечной артерии до аркуатных артерий - позволяет определить причину артериальной гипертензии. Спектральный доплеровский анализ применяется в дифференциальной диагностике эректильной дисфункции. Данная методика проводится с использованием фармакологической пробы. Методическая последовательность включает определение скоростных показателей кровотока по кавернозным артериям и тыльной вене полового члена в состоянии покоя. В дальнейшем, после интракавернозного введения препарата (папаверин, кавердэскт и др.), проводится повторное измерение пенильного кровотока с определением индексов. Сопоставление полученных результатов позволяет не только установить диагноз вазогенной эректильной дисфункции, но и дифференцировать наиболее заинтересованное сосудистое звено - артериальное, венозное. Описано также применение таблетированных препаратов, вызывающих состояние тумесценции.

В соответствии с диагностическими задачами виды УЗИ подразделяются на скрининговые, инициальные и экспертные. *Скрининговые исследования*, направленные на выявление доклинических стадий заболеваний, относятся к превентивной медицине и проводятся здоровым людям, составляющим группу риска по каким-либо заболеваниям. *Инициальное (первичное) УЗИ* проводится пациентам, обратившимся за медицинской помощью в связи с возникновением определенных жалоб. Цель его - установить причину, анатомический субстрат имеющейся клинической картины. Диагностической задачей *экспертного УЗИ* является не только подтверждение диагноза, но в большей степени установление степени распространенности и стадии процесса, вовлечение других органов и систем в патологический процесс.

УЗИ почек. Основным доступом при локации почек является кособоковое расположение датчика по средней подмышечной линии. Данная проекция дает изображение почки, сопоставимое с изображением при рентгенологическом исследовании. При сканировании по длинной оси органа почка имеет вид овального образования с четкими, ровными контурами (рис. 4.10).

Полипозиционное сканирование с последовательным перемещением плоскости сканирования позволяет получить информацию обо всех отделах органа, в котором дифференцируются паренхима и центрально расположенный эхокомплекс. Кортикальный слой имеет равномерную, несколько повышенную по сравнению с мозговым веществом эхогенность. Мозговое вещество, или пирамиды, на анатомическом препарате почки

имеют вид треугольных структур, обращенных основанием к контуру почки и вершиной к полостной системе. В норме видимая при УЗИ часть пирамиды составляет около трети от толщины паренхимы.

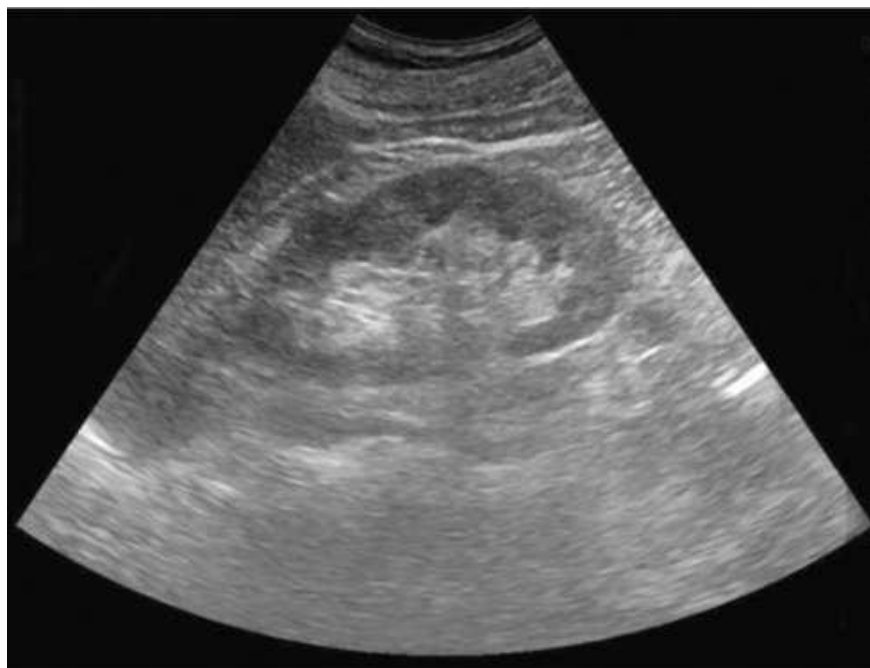


Рис. 4.10. Сонограмма. Нормальное строение почки

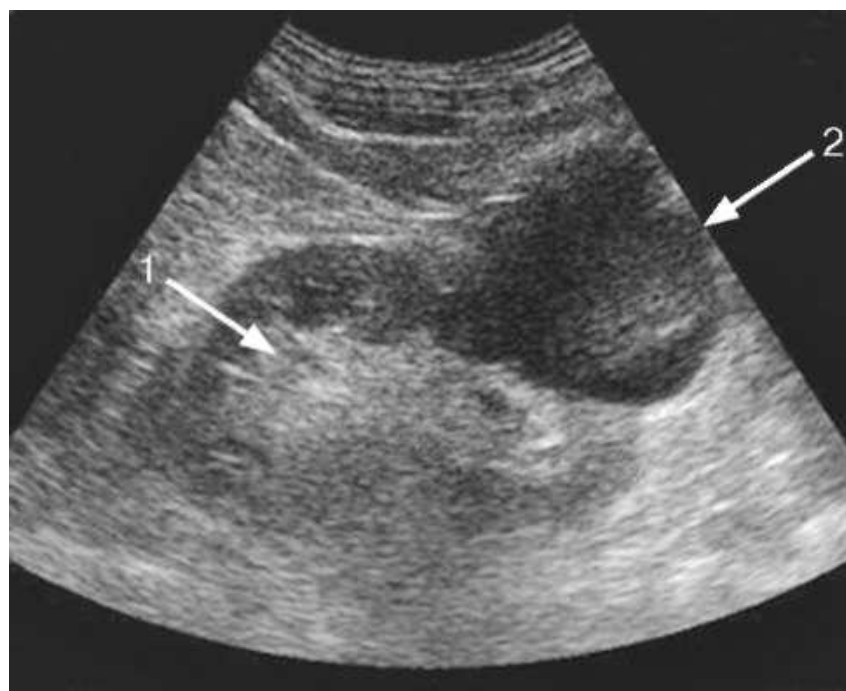


*Рис. 4.11. Сонограмма. Солитарная киста почки:
1 - нормальная почечная ткань; 2 – киста*

Центрально расположенный эхокомплекс характеризуется значительной эхоплотностью по сравнению с другими отделами почки. В формировании изображения центрального синуса принимают участие такие анатомические структуры, как элементы полостной системы, сосудистые образования, лимфатическая дренажная система, жировая ткань. У здоровых людей в отсутствие водной нагрузки элементы полостной системы, как правило, не дифференцируются, возможна визуализация отдельных чашек до 5 мм. В условиях

водной нагрузки иногда визуализируется лоханка, как правило, она имеет форму треугольника размером не более 15 мм.

Представление о состоянии сосудистой архитектоники почки дает цветное доплеровское картирование (рис. 35, см. цв. вклейку).

Характер очаговой патологии почки определяется сонографической картиной выявленных изменений - от анэхогенного образования с дорсальным усилением до гиперэхогенного образования, дающего акустическую тень. Анэхогенное жидкостное образование в проекции почки по своему происхождению может быть кистой (рис. 4.11) или расширением чашечек и лоханки – гидронефрозом (рис. 4.12).

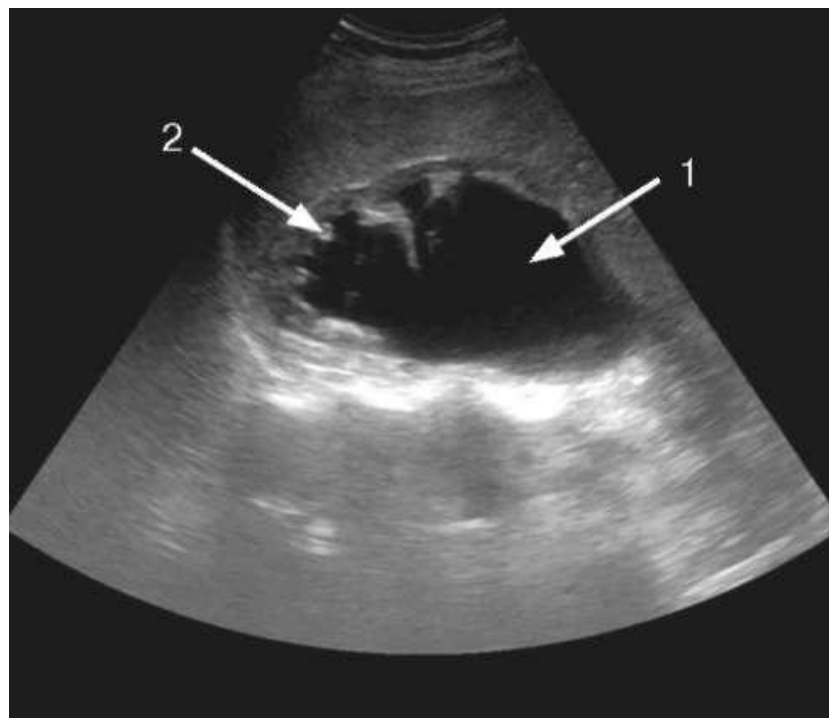


Рис. 4.12. Сонограмма. Гидронефроз: 1 - выраженное расширение лоханки и чашечек со сглаживанием их контуров; 2 - резкое истончение паренхимы почки

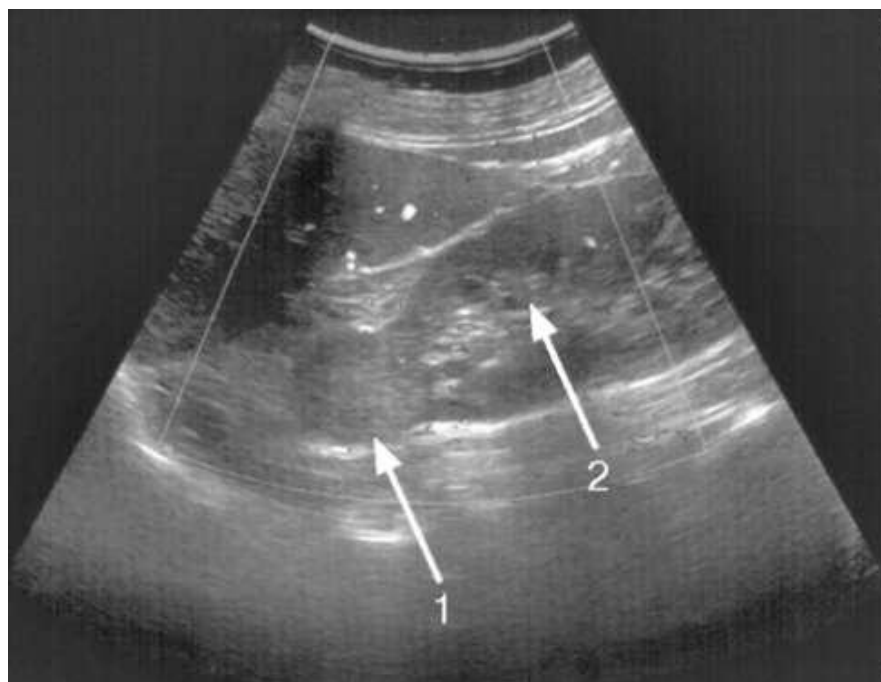


Рис. 4.13. Сонограмма. Опухоль почки: 1 - опухолевый узел; 2 - нормальная почечная ткань

Очаговое образование низкой плотности без дорсального усиления в проекции почки может свидетельствовать о локальном повышении гидрофильности ткани. Такие изменения могут быть обусловлены либо воспалительными изменениями (формирование карбункула почки), либо наличием опухолевой ткани (рис. 4.13).

Картина эхоплотного образования без дорсального усиления характерна для наличия тканевой структуры с высокой отражающей способностью, такой как жир (липома), фиброзная ткань (фиброма) или смешанная структура (ангиомиолипома). Эхоплотная структура с формированием акустической тени свидетельствует о наличии кальция в выявленном образовании. Локализация такого образования в полостной системе почки или мочевыводящих путях говорит о имеющемся камне (рис. 4.14).

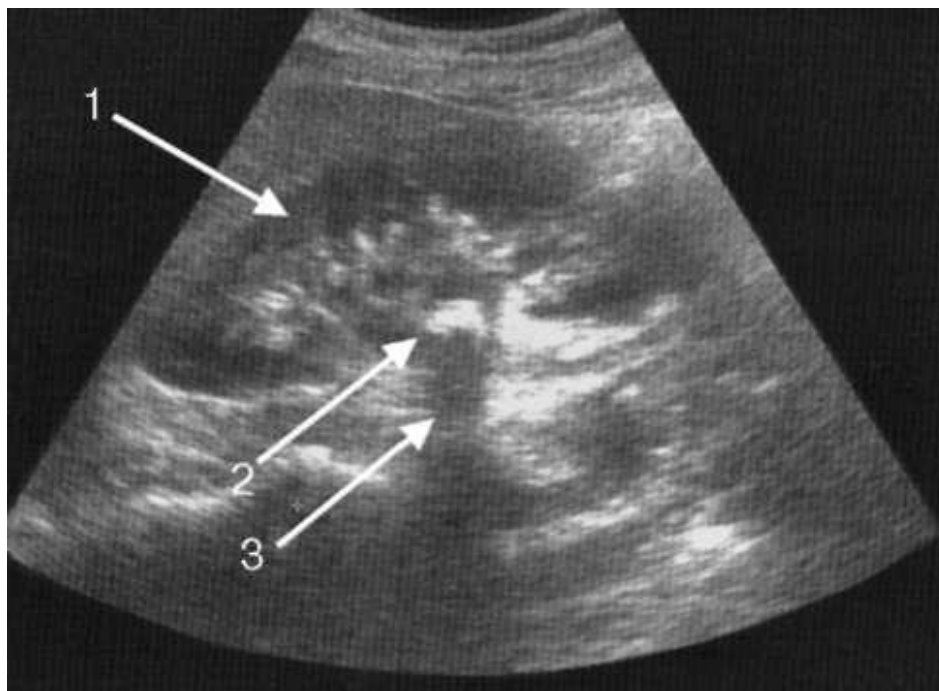


Рис. 4.14. Сонограмма. Камень почки: 1 - почка; 2 - камень; 3 - акустическая тень от камня

УЗИ мочеточника. Инспекция мочеточника проводится при продвижении датчика по месту его анатомической проекции. При трансабдоминальном доступе наилучшими для визуализации местами являются пиелоуретеральный сегмент и место пересечения мочеточника с подвздошными сосудами. В норме мочеточник, как правило, не визуализируется. Тазовый отдел его оценивается при трансректальном УЗИ, когда возможна визуализация пузырно-мочеточникового сегмента.

УЗИ мочевого пузыря возможно только при его адекватном наполнении мочой, когда складчатость слизистого слоя уменьшается. Визуализация мочевого пузыря возможна трансабдоминальным (рис. 4.15), трансректальным (рис. 4.16) и трансвагинальным доступом.

В урологической практике предпочтительной является комбинация трансабдоминального и трансректального доступов. Первый позволяет судить о состоянии мочевого пузыря в целом. Трансректальный доступ дает ценную информацию о нижних отделах мочеточников, уретре, половых органах.

При УЗИ стенка мочевого пузыря имеет трехслойное строение. Средний гипозоногенный слой представлен срединным слоем детрузора, внутренний гиперэхогенный слой является единым изображением внутреннего слоя детрузора и уротелиальной выстилки, наружный гиперэхогенный слой - изображением наружного слоя детрузора и адвентиции.

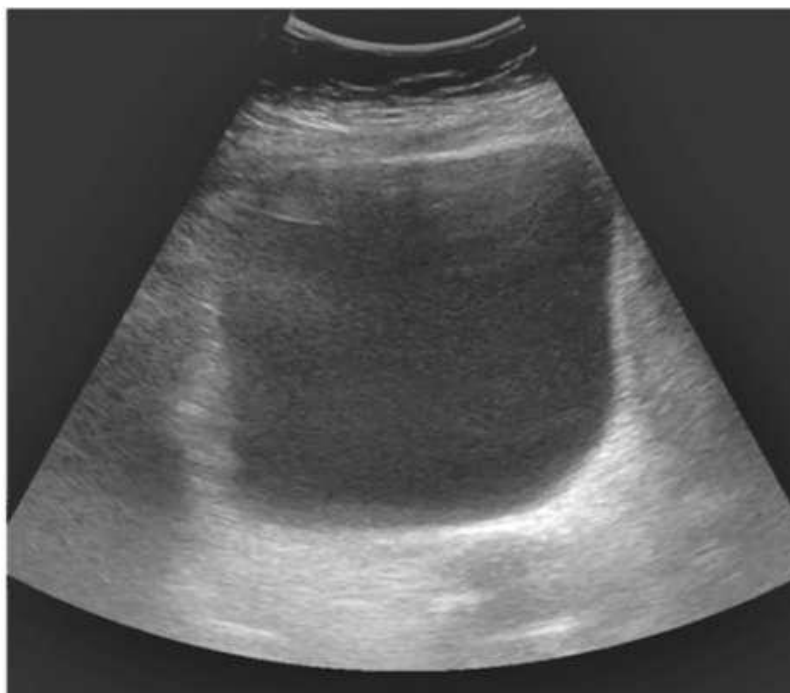


Рис. 4.15. Трансабдоминальная сонограмма мочевого пузыря в норме

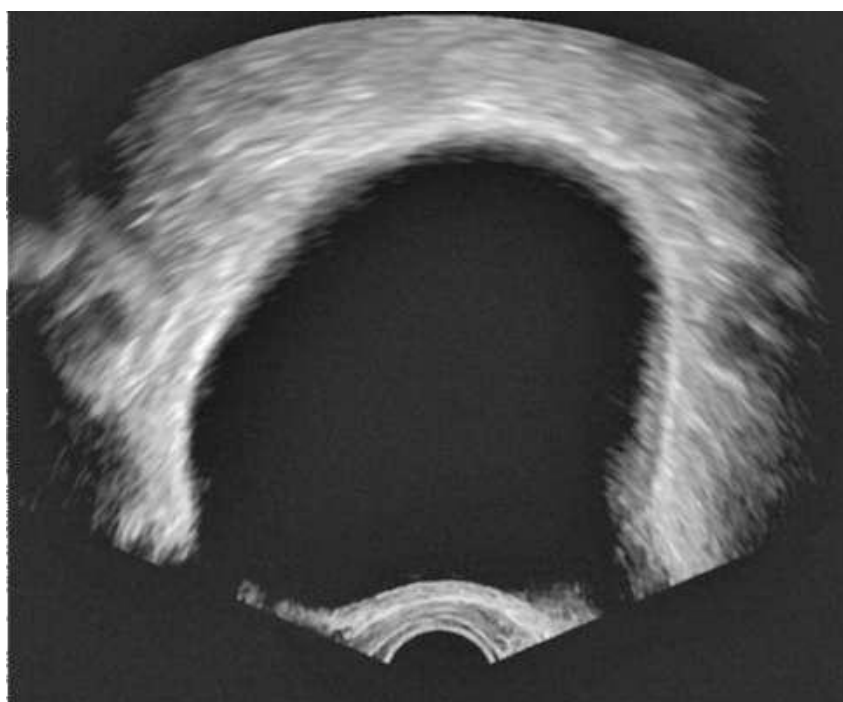


Рис. 4.16. Трансректальная сонограмма мочевого пузыря в норме

При адекватном наполнении мочевого пузыря различают его анатомические отделы - дно, верхушку и боковые стенки. Шейка мочевого пузыря имеет вид неглубокой воронки. Моча, находящаяся в мочевом пузыре, является полностью анэхогенной средой, без взвеси. Иногда можно наблюдать поступление болюса мочи из устья мочеточников, что связано с возникновением турбулентного потока (рис. 4.17).

При трансректальном сканировании лучше визуализируется нижний сегмент мочевого пузыря. Пузырно-мочеточниковый сегмент представляет собой структуру, состоящую из юкставезикального, интрамурального отделов мочеточника и зоны мочевого пузыря рядом с устьем (рис. 4.18). Устье мочеточника определяется в виде щелевидного образования, несколько возвышающегося над внутренней поверхностью мочевого пузыря. При прохождении болюса мочи устье приподнимается, открывается, и струя мочи

поступает в полость мочевого пузыря. По данным трансректального УЗИ можно оценивать моторную функцию пузырно-мочеточникового сегмента. Частота сокращений мочеточника в норме составляет 4-6 в минуту. При сокращении мочеточника его стенки полностью смыкаются, при этом диаметр юкставезикального отдела не превышает 3,5 мм. Сама стенка мочеточника лоцируется в виде эхоплотной однородной структуры шириной около 1,0 мм. В момент прохождения болюса мочи мочеточник расширяется и достигает 3-4 мм.

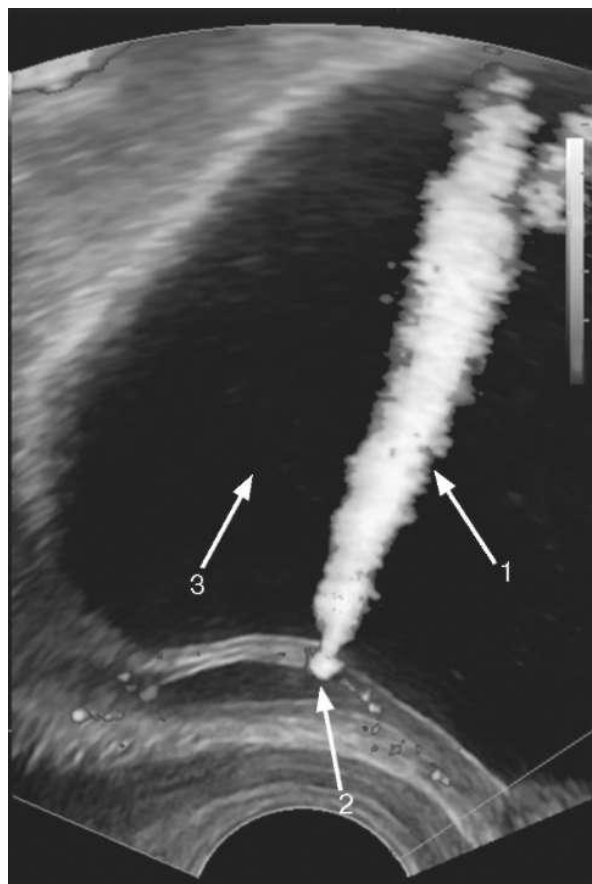


Рис. 4.17. Трансректальная сонограмма. Выброс мочи (1) из устья мочеточника (2) в мочевой пузырь (3)

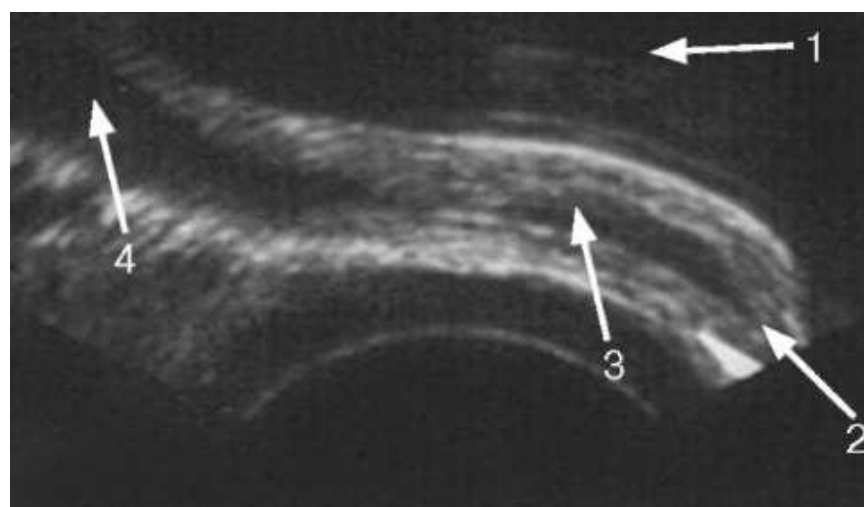


Рис. 4.18. Трансректальная сонограмма пузырно-мочеточникового сегмента в норме: 1 - мочевой пузырь; 2 - устье мочеточника; 3 - интрамуральный отдел мочеточника; 4 - юкставезикальный отдел мочеточника

УЗИ предстательной железы. Визуализация предстательной железы возможна при использовании как трансабдоминального (рис. 4.19), так и трансректального (рис. 4.20) доступа. Предстательная железа в поперечном скане представляет собой образование овальной формы, при сканировании в сагиттальном скане имеет форму треугольника с широким основанием и заостренным апикальным концом.

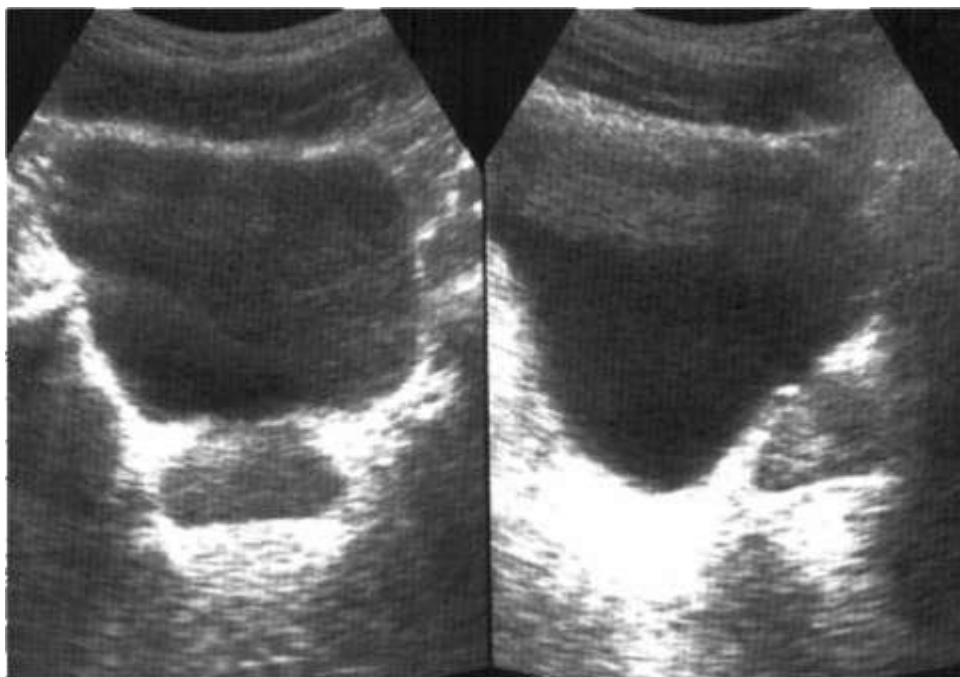


Рис. 4.19. Трансабдоминальная сонограмма. Предстательная железа в норме

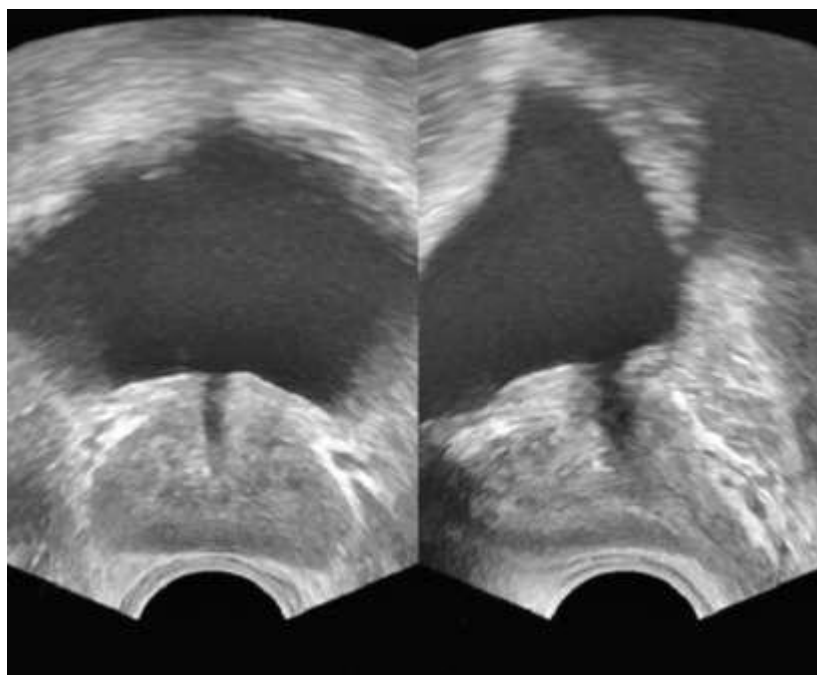


Рис. 4.20. Трансректальная сонограмма. Предстательная железа в норме

Периферическая зона является преобладающей в объеме простаты и лоцируется в виде однородной эхоплотной ткани в заднелатеральной части простаты от основания до верхушки. Центральная и периферическая зоны обладают меньшей эхоплотностью, что позволяет дифференцировать эти отделы простаты. Переходная зона располагается кзади от уретры и охватывает простатическую часть семявыбрасывающих протоков. Суммарное изображение этих отделов простаты в норме составляет около 30 % объема железы.

Визуализация сосудистой архитектоники предстательной железы осуществляется с помощью ультразвукового доплеровского исследования (рис. 4.21).

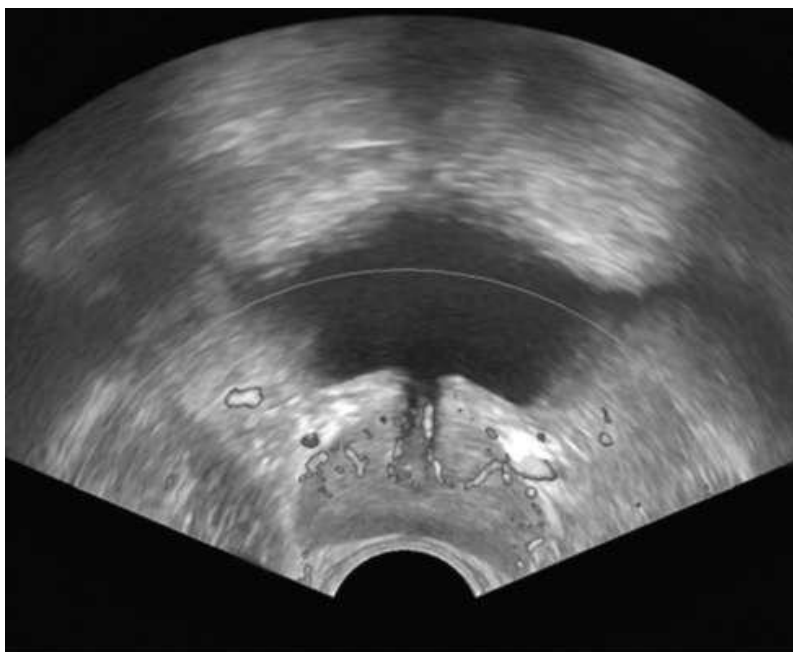


Рис. 4.21. Сонодоплерограмма предстательной железы в норме

Асимметричное увеличение кровоснабжения гипоехогенных участков в простате значительно повышает вероятность ее злокачественного поражения.

УЗИ семенных пузырьков и семявыносящих протоков. Семенные пузырьки и семявыносящие протоки лоцируются кзади от простаты. Семенные пузырьки в зависимости от плоскости сканирования имеют вид конусообразных или овальных образований, прилежащих непосредственно к задней поверхности простаты (рис. 4.22). В норме их размер составляет около 40 мм по длиннику и 20 мм в поперечнике. Семенные пузырьки характеризуются однородной структурой низкой плотности.

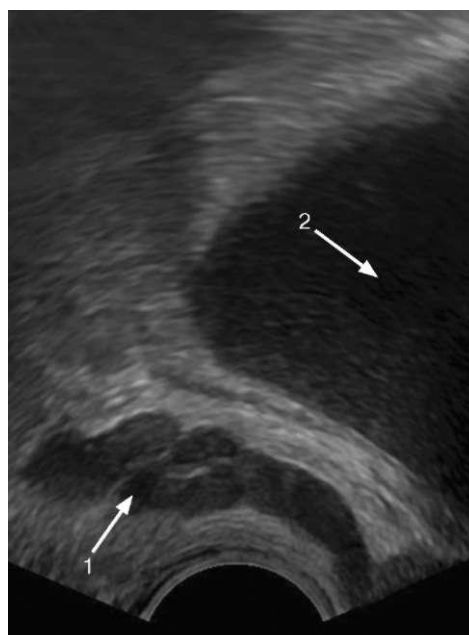


Рис. 4.22. Трансректальная сонограмма: семенные пузырьки (1) и мочевого пузыря (2) в норме

Семявыносящие протоки лоцируются в виде эхоплотных трубчатых структур диаметром 3-5 мм от места впадения в простату вверх до физиологического изгиба на уровне тела мочевого пузыря, когда проток меняет направление от внутреннего отверстия пахового канала к простате.

УЗИ мочеиспускательного канала. Мужская уретра представлена протяженной структурой от шейки мочевого пузыря в направлении верхушки и имеет неоднородную структуру низкой эхоплотности. Место впадения семявыбрасывающего протока в простатическую уретру соответствует проекции семенного бугорка. За пределами простаты уретра продолжается в направлении мочеполовой диафрагмы в виде вогнутой по большому радиусу дуги. В проксимальных отделах, в непосредственной близости от верхушки простаты, уретра имеет утолщение, соответствующее рабдосфинктеру. Ближе к мочеполовой диафрагме кзади от уретры определяются парные периуретральные (куперовы) железы, имеющие вид симметричных округлых гипоэхогенных образований диаметром до 5 мм.

УЗИ органов мошонки. При УЗИ *органов мошонки* используют датчики высокой разрешающей способности, от 5 до 12 МГц, что позволяет хорошо видеть мелкие структуры и образования. В норме яичко определяется в виде гиперэхогенного образования овальной формы с четкими, ровными контурами (рис. 4.23).

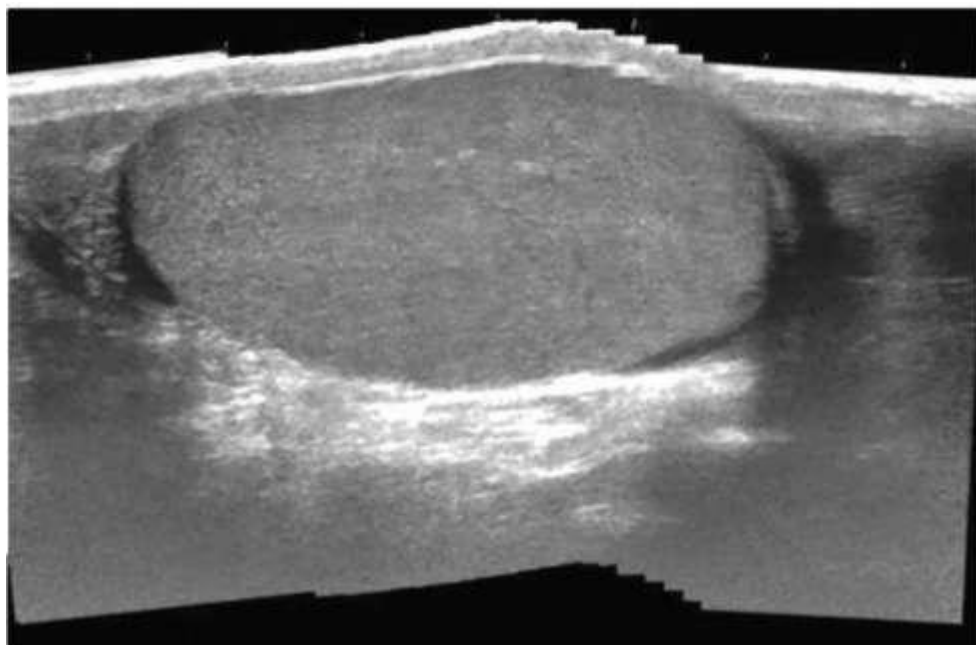


Рис. 4.23. Сонограмма мошонки. Яичко в норме

Структура яичка характеризуется как однородная гиперэхогенная ткань. В центральных отделах его определяется линейная структура высокой плотности, ориентированная по длиннику органа, что соответствует изображению средостения яичка. В краниальных отделах яичка хорошо визуализируется головка придатка, имеющая форму, близкую к треугольной. К каудальному отделу яичка прилежит хвост придатка, повторяющий форму яичка. Тело придатка визуализируется неотчетливо. По своей эхогенности придаток яичка близок к эхогенности самого яичка, однороден, имеет четкие контуры. Межболобочная жидкость анэхогенная, прозрачная, в норме определяется в виде минимальной прослойки от 0,3 до 0,7 см преимущественно в проекции головки и хвоста придатка.

Малоинвазивные диагностические и оперативные вмешательства под сонографическим контролем. Внедрение ультразвуковых сканеров позволило значительно расширить арсенал малоинвазивных методов в диагностике и лечении урологических заболеваний. К ним относятся:

диагностические:

- пункционная биопсия почки, предстательной железы, органов мошонки;
- пункционная антеградная пиелоуретрография; *лечебные:*
- пункция кист почки;
- пункционная нефростомия;
- пункционное дренирование гнойно-воспалительных очагов в почке, забрюшинной клетчатке, предстательной железе и семенных пузырьках;
- пункционная (троакарная) эпицистостомия.

Диагностические пункции по способу получения материала подразделяются на цитологические и гистологические.

Цитологический материал получают при проведении тонкоигольной аспирационной биопсии. Более широкое применение имеет *гистологическая биопсия*, при которой забираются участки (столбики) ткани органа. Таким образом взятый полноценный гистологический материал может быть использован для постановки морфологического диагноза, проведения иммуногистохимического исследования и определения чувствительности к химиопрепаратам.

Способ получения диагностического материала определяется расположением интересующего органа и возможностями ультразвукового прибора. Пункции образований почек, забрюшинных объемных образований выполняются с использованием трансабдоминальных датчиков, которые позволяют визуализировать всю зону пункционного вмешательства. Пункция может проводиться по методике «свободная рука», когда врач совмещает траекторию иглы и зоны интереса, работая пункционной иглой без фиксирующей направляющей насадки. В настоящее время преимущественно используют методику с фиксацией биопсийной иглы в специальном пункционном канале. Направляющий канал для пункционной иглы предусмотрен либо в специальной модели ультразвукового датчика, либо в специальной пункционной насадке, которая может крепиться к обычному датчику. Пункция органов и патологических образований малого таза осуществляется в настоящее время только с использованием трансректальных датчиков со специальной пункционной насадкой. Специальные функции ультразвукового прибора позволяют наилучшим образом совмещать зону интереса с траекторией пункционной иглы.

Объем пункционного материала зависит от конкретной диагностической задачи. При диагностической пункции простаты в настоящее время используют веерную технологию с забором не менее 12 трепан-биоптатов. Данная методика позволяет распределить зоны забора гистологического материала равномерно по всем отделам простаты и получить адекватный объем исследуемого материала. При необходимости объем диагностической биопсии расширяют - увеличивают число трепан-биоптатов, биопсируют близлежащие органы, в частности семенные пузырьки. При повторных биопсиях простаты число трепан-биоптатов, как правило, удваивают. Такая биопсия носит название сатурационной. При подготовке биопсии простаты осуществляют профилактику воспалительных осложнений, кровотечений, подготавливают ампулу прямой кишки. Анестезию выполняют с помощью ректальных инстиллятов, применяют проводниковую анестезию.

Лечебные пункции под сонографическим контролем используются для эвакуации содержимого из патологических полостных образований - кист, абсцессов. В зависимости от конкретной задачи в освобожденную от патологического содержимого полость вводят лекарственные препараты. При кистах почек применяют склерозанты (этиловый спирт), что приводит к уменьшению объема кистозного образования вследствие повреждения его внутренней выстилки. Использование данного метода возможно только после проведения кистографии, позволяющей убедиться в отсутствии связи кисты с чашечно-лоханочной системой почки. Применение склеротерапии не исключает рецидива заболевания. После пункции абсцесса любой локализации пункционный канал расширяют, гнойную полость опорожняют, промывают растворами антисептиков и дренируют.

Сонографический контроль при выполнении чрескожной нефростомии позволяет с максимальной точностью пунктировать чашечно-лоханочную систему почки и установить нефростомический дренаж.

4.4. РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В диагностике болезней почек и мочевых путей рентгенологические методы играют ключевую роль. Они широко применяются в клинической практике, вместе с тем некоторые из них в связи с внедрением более информативных методов диагностики в настоящее время утратили свое значение (рентгеновская томография, пневморен, пресакральный пневморетроперитонеум, пневмоперицистография, простатография).

Качество рентгенологического исследования во многом зависит от правильной подготовки пациента. Для этого накануне процедуры из рациона обследуемого исключают продукты, способствующие газообразованию (углеводы, овощи, молочные продукты), проводят очистительную клизму. Если клизма невозможна, назначают слабительные средства (касторовое масло, форт-ранс), а также препараты, уменьшающие газообразование (активированный уголь, симетикон). Во избежание накопления «голодных» газов утром перед исследованием рекомендуется легкий завтрак (например, чай с небольшим количеством белого хлеба).

Обзорный снимок. Рентгенологическое обследование урологического больного всегда следует начинать с обзорного снимка почек и мочевыводящих путей. Обзорный снимок мочевых путей должен охватывать область расположения всех органов мочевой системы (рис. 4.24). Обычно используется рентгеновская пленка размерами 30 x 40 см.



Рис. 4.24. Обзорная рентгенограмма почек и мочевых путей в норме

При интерпретации рентгенограммы, прежде всего, изучают состояние *костного скелета*: нижних грудных и поясничных позвонков, ребер и костей таза. Оценивают контуры *m. psoas*, исчезновение или изменение которых может свидетельствовать о патологическом процессе в забрюшинном пространстве. Недостаточная видимость объектов забрюшинного пространства может быть обусловлена метеоризмом, то есть скоплением кишечных газов.

При хорошей подготовке больного на обзорном снимке можно увидеть тени *почек*, которые располагаются: справа - от верхнего края I поясничного позвонка до тела III поясничного позвонка, слева - от тела XII грудного до тела II поясничного позвонка. В норме их контуры ровные, а тени гомогенные. Изменение размеров, формы, расположения и контуров позволяет заподозрить аномалию или заболевание почек. Мочеточники на обзорной рентгенограмме не видны.

Мочевой пузырь при тугом наполнении концентрированной мочой может определиться в виде округлой тени в проекции тазового кольца.

Камни почек и мочевых путей визуализируются на обзорном снимке в виде рентгеноконтрастных теней (рис. 4.25). Оценивают их локализацию, размеры, форму, количество, плотность. Симулировать конкременты в мочевых путях могут обызвествленные стенки аневризматически расширенных сосудов, атеросклеротические бляшки, камни желчного пузыря, каловые камни, обызвествленные туберкулезные каверны, фиброматозные и лимфатические узлы, а также **флеболиты** - венные кальцифицированные отложения, имеющие округлую форму и просветление в центре.



Рис. 4.25. Обзорная рентгенограмма почек и мочевыводящих путей. Камни левой почки (стрелка)

Только по обзорной рентгенограмме нельзя с точностью судить о наличии уrolитиаза, однако любая тень в проекции почек и мочевыводящих путей должна трактоваться как подозрительная на конкремент, пока с помощью рентгеноконтрастных методов исследования диагноз не будет исключен или подтвержден.

*Экскреторная урография - один из ведущих методов исследования в урологии, основанный на способности почек выделять рентгеноконтрастное вещество. Данный метод позволяет оценить функциональное и анатомическое состояние почек, лоханок, мочеточников и мочевого пузыря (рис. 4.26). Обязательным условием для выполнения экскреторной урографии является достаточная функция почек. Для исследования применяют *рентгеноконтрастные препараты*, содержащие йод (урографин, уротраст и др.). Существуют также современные препараты с низкой осмолярностью (омнипак). Расчет дозы контрастного вещества производится с учетом массы тела, возраста и состояния больного, наличия сопутствующих заболеваний. При удовлетворительной функции почек внутривенно обычно вводят 20 мл контрастного вещества. При необходимости исследование проводят с 40 или 60 мл контраста.*



Рис. 4.26. Экскреторная урограмма в норме

После внутривенного введения рентгеноконтрастного вещества, через 1 мин, на рентгенограмме выявляется изображение функционирующей почечной паренхимы (фаза нефрограммы). Через 3 мин контраст определяется в мочевых путях (фаза пиелограммы). Обычно производятся несколько снимков на 7, 15, 25, 40-й минуте, позволяющих оценить состояние верхних мочевых путей. При отсутствии выделения контрастного вещества почкой делают отсроченные снимки, которые могут быть выполнены через 1-2 часа. При

заполнении контрастом мочевого пузыря получают его изображение (нисходящая цистограмма).

При интерпретации урограмм обращают внимание на размеры, форму, положение почек, своевременность выделения контрастного вещества, анатомическое строение чашечно-лоханочной системы, наличие дефектов наполнения и препятствий для пассажа мочи. Следует оценивать насыщенность тени контрастного вещества в мочевыводящих путях, время появления его в мочеточниках и мочевом пузыре. При этом ранее видимая на обзорном снимке тень конкремента может отсутствовать.

На экскреторной урограмме тень рентгенопозитивного камня пропадает вследствие наложения ее на рентгеноконтрастное вещество. Она появляется на поздних снимках по мере оттока контраста и импрегнации им конкремента. Рентгенонегативный камень создает дефект наполнения контрастного вещества.

При отсутствии на рентгенограмме теней контрастного вещества можно предположить врожденное отсутствие почки, блок почки камнем при почечной колике, гидронефротическую трансформацию и другие заболевания, сопровождающиеся угнетением почечной функции.

Нежелательные реакции и осложнения при внутривенном введении рентеноконтрастных препаратов чаще наблюдаются при использовании гиперосмолярных рентгеноконтрастных веществ, реже - низкоосмолярных. Для профилактики подобных осложнений следует тщательно выяснить аллергологический анамнез и с целью проверки чувствительности организма к йоду ввести внутривенно 1-2 мл контрастного вещества, а затем, не удаляя иглу из вены, при удовлетворительном состоянии пациента через 2-3-минутный интервал медленно ввести весь объем препарата.

Введение контрастного вещества должно производиться медленно (в течение 2 мин) в присутствии врача. При возникновении побочных явлений следует тут же медленно ввести в вену 10-20 мл 30% раствора тиосульфата натрия. Незначительными побочными эффектами могут быть тошнота, рвота, головокружение. Гораздо опаснее аллергические реакции на контрастные вещества (крапивница, бронхоспазм, анафилактический шок), которые развиваются примерно в 5 % случаев. При необходимости проведения экскреторной урографии у больных с аллергическими реакциями на гиперосмолярные контрастные препараты применяют только низкоосмолярные вещества и предварительно проводят премедикацию глюкокортикоидами и антигистаминными препаратами.

Противопоказаниями к проведению экскреторной урографии являются шок, коллапс, тяжелые заболевания печени и почек с выраженной азотемией, гипертиреозидизм, сахарный диабет, гипертоническая болезнь в стадии декомпенсации и беременность.

Ретроградная (восходящая) уретеропиелография. Данное исследование основано на заполнении мочеточника, лоханки и чашечек рентгеноконтрастным веществом путем ретроградного введения его через предварительно установленный в мочеточник катетер. Для этой цели используют жидкие контрастные вещества (урографин, омнипак). Газообразные контрасты (кислород, воздух) в настоящее время применяют крайне редко.

В настоящее время показания к проведению данного исследования значительно сузились в связи с появлением более информативных и менее инвазивных методов диагностики, таких как сонография, компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ).

Ретроградная уретеропиелография (рис. 4.27) используется в случаях, когда экскреторная урография не дает отчетливого изображения верхних мочевыводящих путей или невыполнима из-за выраженной азотемии, аллергических реакций на контрастное вещество. К проведению данного исследования прибегают при сужениях мочеточников различного генеза, туберкулезе, опухолях верхних мочевых путей, рентгенонегативных камнях, аномалиях мочевой системы, а также при необходимости визуализации культи

мочеточника удаленной почки. Для выявления рентгенонегативных камней используются растворы контрастного вещества низкой концентрации или пневмопиелография.



Рис. 4.27. Ретроградная уретеропиелограмма слева

Осложнениями ретроградной уретеропиелогрaфии являются развитие пиелоренального рефлюкса, сопровождающегося лихорадкой, ознобом, болью в поясничной области; обострение пиелонефрита; перфорация мочеточника.

Антеградная (нисходящая) пиелоуретерография - метод исследования, основанный на визуализации верхних мочевых путей путем введения контрастного вещества в почечную лоханку с помощью чрескожной пункции либо по нефростомическому дренажу (рис. 4.28).

Ретроградная уретеропиелогрaфия противопоказана при массивной гематурии, активном воспалительном процессе в мочеполовых органах, невозможности выполнения цистоскопии.

Проведение ретроградной уретеропиелогрaфии начинается с цистоскопии, после чего в устье соответствующего мочеточника вводят катетер на высоту 20-25 см (или при необходимости в лоханку). Затем делают обзорный снимок мочевых путей для контроля расположения катетера. Медленно вводят рентгеноконтрастное вещество (обычно не более 3-5 мл) и выполняют снимки. **Во избежание инфекционных осложнений не следует производить ретроградную уретеропиелогрaфию одновременно с двух сторон.**

Антеградная чрескожная пиелоуретерография показана больным с обструкцией мочеточников различного генеза (стриктура, камень, опухоль и др.), когда другие методы диагностики не позволяют установить правильный диагноз. Исследование помогает определить характер и уровень непроходимости мочеточников.

Антеградную пиелоуретерографию используют для оценки состояния верхних мочевыводящих путей у больных с нефростомой в послеоперационном периоде, особенно после пластических операций на лоханке и мочеточнике.

Противопоказаниями к выполнению антеградной чрескожной пиелоуретрографии являются: инфекции кожи и мягких тканей в поясничной области, а также состояния, сопровождающиеся нарушением свертываемости крови.



Рис. 4.28. Антеградная пиелоуретрограмма слева. Стриктура тазового отдела мочеточника

Цистография - метод рентгенологического исследования мочевого пузыря путем предварительного наполнения его контрастным веществом. Цистография может быть

нисходящей (во время экскреторной урографии) и *восходящей* (ретроградной), которая, в свою очередь, подразделяется на *статическую* и *микционную* (во время мочеиспускания).

Нисходящая цистография - это стандартное рентгенологическое исследование мочевого пузыря в процессе выполнения экскреторной урографии (рис. 4.29).

Целенаправленно она применяется для получения информации о состоянии мочевого пузыря при невозможности его катетеризации из-за непроходимости уретры. При нормальной функции почек отчетливая тень мочевого пузыря появляется через 30-40 мин после введения в кровоток контрастного вещества. Если контрастирование недостаточное, производят более поздние снимки, через 60-90 мин.



Рис. 4.29. Экскреторная урограмма с нисходящей цистогаммой в норме

Ретроградная цистография - метод рентгеноидентификации мочевого пузыря путем введения в его полость жидких или газообразных (пневмоцистограмма) контрастных веществ по установленному по уретре катетеру (рис. 4.30). Исследование производится в положении больного на спине при отведенных и согнутых в тазобедренных суставах бедрах. С помощью катетера в мочевой пузырь вводится 200-250 мл контрастного вещества, после чего выполняется рентгеновский снимок. Нормальный, мочевой пузырь при достаточном наполнении имеет округлую (преимущественно у мужчин) или овальную (у женщин) форму и четкие ровные контуры. Нижний край его тени располагается на уровне верхней границы симфиза, а верхний - на уровне III-IV крестцовых позвонков. У детей мочевой пузырь расположен выше над симфизом, чем у взрослых.



Рис. 4.30. Ретроградная цистограмма в норме

Цистография - основной метод диагностики проникающих разрывов мочевого пузыря, позволяющий определить затеки рентгеноконтрастного вещества за пределы органа (см. гл. 15.3, рис. 15.9). С ее помощью можно также диагностировать цистоцеле, мочепузырные свищи, опухоли и камни мочевого пузыря. У больных с доброкачественной гиперплазией предстательной железы на цистограмме может отчетливо определяться обусловленный ею округлый дефект наполнения по нижнему контуру мочевого пузыря (рис. 4.31). Дивертикулы мочевого пузыря выявляются на цистограмме в виде мешкообразных выпячиваний его стенки.



Рис. 4.31. Экскреторная урограмма с нисходящей цистограммой. Определяется большой округлый дефект наполнения по нижнему контуру мочевого пузыря, обусловленный доброкачественной гиперплазией предстательной железы (стрелка)

Противопоказаниями к проведению ретроградной цистографии являются острые воспалительные заболевания нижних мочевых путей, предстательной железы и органов

мошонки. У больных с травматическим повреждением мочевого пузыря предварительно убеждаются в целостности мочеиспускательного канала путем уретрографии.

Большинство предложенных ранее модификаций цистографий в связи с появлением более информативных методов исследования в настоящее время утратили свое значение. Проверку временем выдержала только *микционная цистография* (рис. 4.32) - рентгенография, выполняемая во время освобождения мочевого пузыря от контрастного вещества, то есть в момент мочеиспускания. *Микционная цистография широко применяется в детской урологии для выявления пузырно-мочеточникового рефлюкса.* Также к данному исследованию прибегают при необходимости визуализировать задние отделы мочеиспускательного канала (антеградная уретрография) у больных со стриктурами и клапанами уретры, эктопией устья мочеточника в уретру.

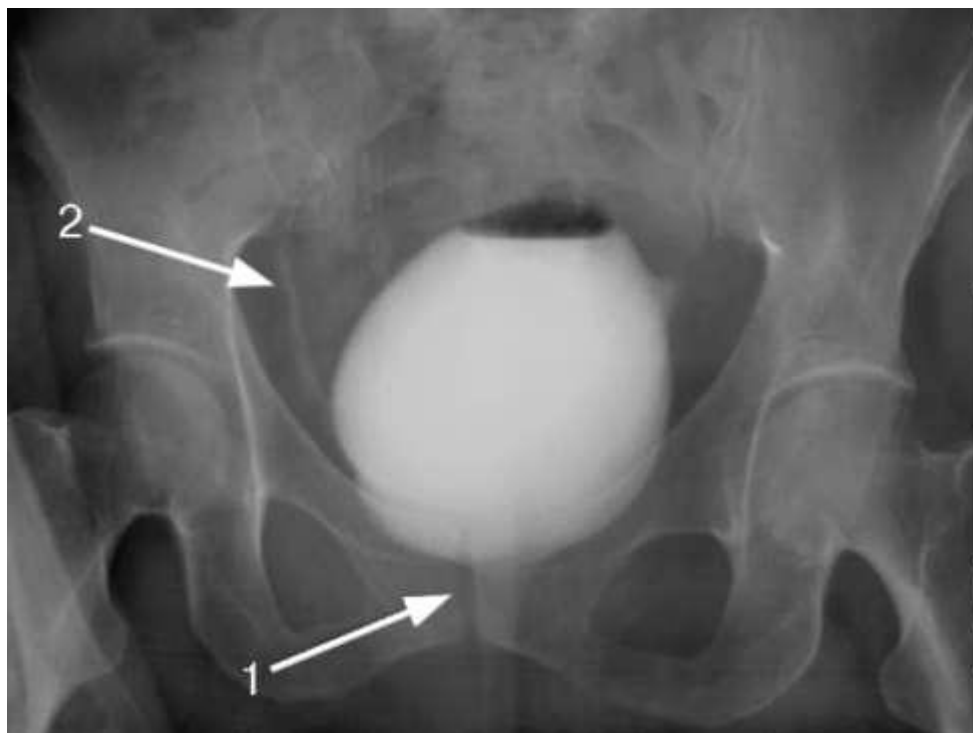


Рис. 4.32. Микционная цистограмма. В момент мочеиспускания контрастируется задняя уретра (1), определяется правосторонний пузырно-мочеточниковый рефлюкс (2)

Генитография - рентгенологическое исследование семявыносящих путей посредством их контрастирования. Используется в диагностике заболеваний придатка яичка (эпидидимография) и семенных пузырьков (везикулография), оценке проходимости семявыносящего протока (вазография).

Исследование заключается во введении рентгеноконтрастного вещества в семявыносящий проток путем его чрескожной пункции или вазотомии. **В связи с инвазивностью данного исследования показания к нему строго ограничены.** Генитография используется в дифференциальной диагностике туберкулеза, опухолей придатка яичка, семенных пузырьков. Вазография позволяет выявить причину бесплодия, вызванного нарушением проходимости семявыносящих протоков.

Противопоказанием к выполнению данного исследования является активный воспалительный процесс в органах мочеполовой системы.

Уретрография - метод рентгеновского исследования мочеиспускательного канала путем его предварительного контрастирования. Различают *нисходящую* (антеградную, микционную) и *восходящую* (ретроградную) уретрографию.

Антеградную уретрографию выполняют в момент мочеиспускания после предварительного заполнения мочевого пузыря рентгеноконтрастным веществом. При

этом получается хорошее изображение простатического и мембранозного отделов мочеиспускательного канала, поэтому это исследование применяется прежде всего для диагностики заболеваний данных отделов уретры.

Значительно чаще выполняют *ретроградную уретрографию* (рис. 4.33). Ее обычно производят в косом положении больного на спине: ротированный таз образует с горизонтальной плоскостью стола угол 45° , одна нога согнута в тазобедренном и коленном суставах и поджата к туловищу, вторая вытянута. В таком положении уретра проецируется на мягкие ткани бедра. Половой член вытягивают параллельно согнутому бедру. Контрастное вещество с помощью шприца с резиновым наконечником медленно вводят в уретру. В процессе введения контраста делают рентгеновский снимок.



Рис. 4.33. Ретроградная уретрограмма в норме

Уретрография - основной метод диагностики повреждений и стриктур мочеиспускательного канала. Характерным рентгенологическим признаком проникающего разрыва уретры является распространение контрастного вещества за ее пределы и отсутствие его поступления в вышележащие отделы мочеиспускательного канала и мочевого пузыря (см. гл. 15.4, рис. 15.11). Показанием к ней также являются аномалии, новообразования, девертикулы и свищи мочеиспускательного канала. Уретрография противопоказана при остром воспалении нижних мочевых путей и половых органов.

Почечная ангиография - метод исследования почечных сосудов путем их предварительного контрастирования. С развитием и совершенствованием лучевых

методов диагностики ангиография в определенной степени утратила свое прежнее значение, так как визуализация магистральных сосудов и почек с помощью мультиспиральной КТ и МРТ более доступна, информативна и менее инвазивна.

Метод позволяет изучить особенности ангиоархитектоники и функциональную способность почек в тех случаях, когда другими методами исследования сделать это не удастся. Показаниями к проведению данного исследования являются гидронефроз (в особенности при подозрении на наличие вызывающих обструкцию мочеточника нижнеполярных почечных сосудов), аномалии строения почек и верхних мочевых путей, туберкулез, опухоли почки, дифференциальная диагностика объемных образований и кист почек, нефрогенная артериальная гипертензия, опухоли надпочечников и др.

В зависимости от способа введения контрастного вещества почечная ангиография производится *транслюмбальным* (пункция аорты со стороны поясничной области) и *трансфemorальным* (после пункции бедренной артерии катетер проводится по ней до уровня почечных артерий) доступом по Seldinger. В настоящее время транслюмбальная аортография применяется чрезвычайно редко, только в тех случаях, когда пунктировать бедренную артерию и провести катетер по аорте технически невозможно, например при выраженном атеросклерозе.

Повсеместное распространение получила трансфemorальная аортография и артериография почек (рис. 4.34).



Рис. 4.34. Трансфemorальная почечная артериограмма

При почечной ангиографии выделяют следующие фазы контрастирования органа: *артериографическую* - контрастирование аорты и почечных артерий; *нефрографическую* - визуализацию паренхимы почки; *венографическую* - определяются почечные вены; *фазу*

экскреторной урографии, когда происходит выделение контрастного вещества в мочевыводящие пути.

Кровоснабжение почки осуществляется по магистральному или по рассыпному типу. *Рассыпной тип кровоснабжения* характерен тем, что кровь к почке приносят два и более артериальных ствола. Питая соответствующий участок органа, они не имеют анастомозов, поэтому каждый из них является для почки основным источником кровоснабжения. У одного пациента могут наблюдаться сразу оба эти вида кровоснабжения.

В ряде случаев заболевания почек характеризуются специфической ангиографической картиной. При гидронефрозе отмечается резкое сужение внутрпочечных артерий и уменьшение их количества. Для кисты почки характерно наличие бессосудистого участка. Новообразования почки сопровождаются нарушением архитектоники почечных сосудов, односторонним увеличением диаметра почечной артерии, скоплением контрастной жидкости в области опухоли.

Получить подробное изображение интересующего участка позволяет метод *селективной почечной артериографии* (рис. 4.35). При этом с помощью трансфеморального зондирования аорты, почечной артерии и её ветвей удается получить избирательную ангиограмму одной почки или ее отдельных сегментов.



Рис. 4.35. Селективная почечная артериограмма в норме

Почечная ангиография - высокоинформативный метод диагностики различных заболеваний почек. Вместе с тем данное исследование является достаточно инвазивным и должно иметь ограниченные и конкретные показания к применению.

Одним из перспективных методов исследования является **цифровая субтракционная ангиография** - метод контрастного исследования сосудов с последующей компьютерной обработкой. Преимуществом его является возможность получить изображение только объектов, содержащих контрастный препарат. Последний можно вводить внутривенно, не прибегая к катетеризации крупных сосудов, что менее травматично для пациента.

Венография, в том числе *почечная*, - метод исследования венных сосудов путем их предварительного контрастирования. Ее выполняют посредством пункции бедренной вены, через которую проводят катетер в нижнюю полую и почечную вены.

Развитие ангиографии способствовало становлению новой отрасли - рентгенэндоваскулярной хирургии.

В урологии наибольшее распространение получили такие ее методики, как *эмболизация, баллонная дилатация и стентирование сосудов*.

Эмболизация - введение различных веществ для селективной окклюзии кровеносных сосудов. Применяется для остановки кровотечения у больных с травмой или опухолями почек и в качестве малоинвазивного метода лечения варикоцеле. Баллонная ангиопластика и стентирование почечных сосудов подразумевают эндоваскулярное введение специального баллона, который затем раздувается и восстанавливает проходимость сосуда. Для сохранения вновь приданной артерии формы производят установку специального саморасширяющегося сосудистого эндопротеза - стента.

Компьютерная томография. Это один из наиболее информативных методов диагностики. *В отличие от обычной рентгенографии КТ позволяет получить снимок поперечного (аксиального) среза человеческого тела с послойным шагом в 1-10 мм.*

Метод основан на измерении и компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными по плотности тканями. При помощи подвижной рентгеновской трубки, движущейся вокруг объекта под углом 360°, осуществляют аксиальное послойное с миллиметровым шагом сканирование тела пациента. Кроме обычной КТ существует *спиральная КТ* и более совершенная *мультиспиральная КТ* (рис. 4.36).

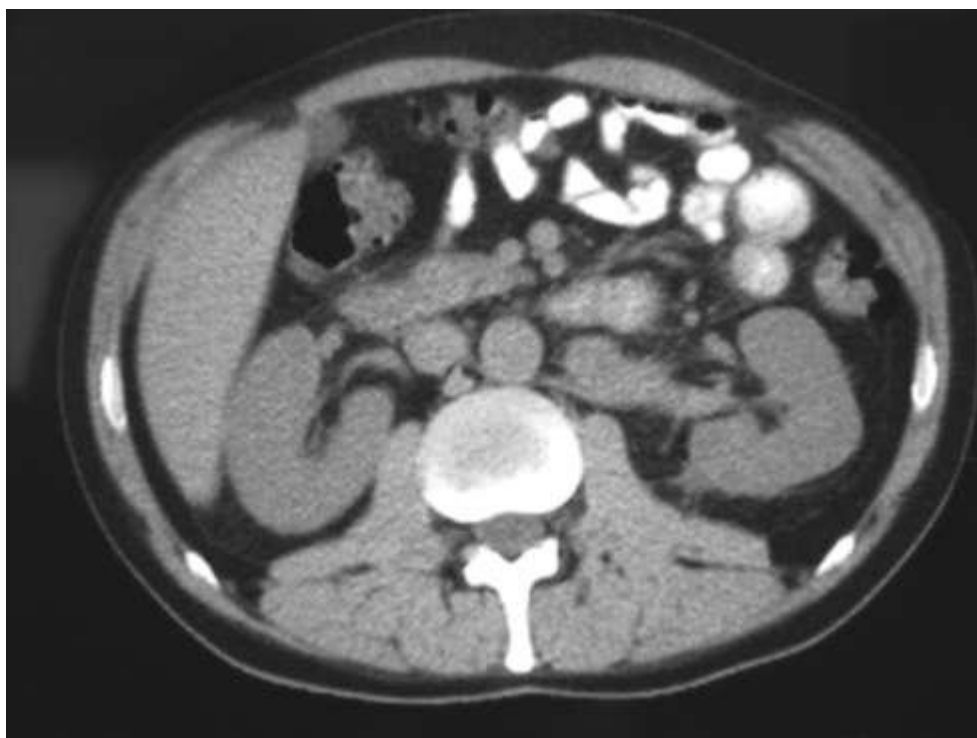


Рис. 4.36. Мультиспиральная КТ в норме. Аксиальный срез на уровне почечных ворот

Для улучшения дифференцировки органов друг от друга используются различные методики усиления с применением *перорального* или *внутривенного контрастирования*.

При спиральном сканировании одновременно выполняются два действия: вращение источника излучения - рентгеновской трубки и непрерывное движение стола с пациентом вдоль продольной оси. Наилучшее качество изображения обеспечивает мультиспиральная КТ. Преимуществом мультиспирального исследования является большее количество

воспринимающих детекторов, что позволяет получить более качественную картину с возможностью трехмерного изображения исследуемого органа при меньшей лучевой нагрузке на пациента (рис. 4.37). Кроме того, данный метод позволяет получить *мультипланарные, трехмерные и виртуальные* эндоскопические изображения мочевыводящих путей.

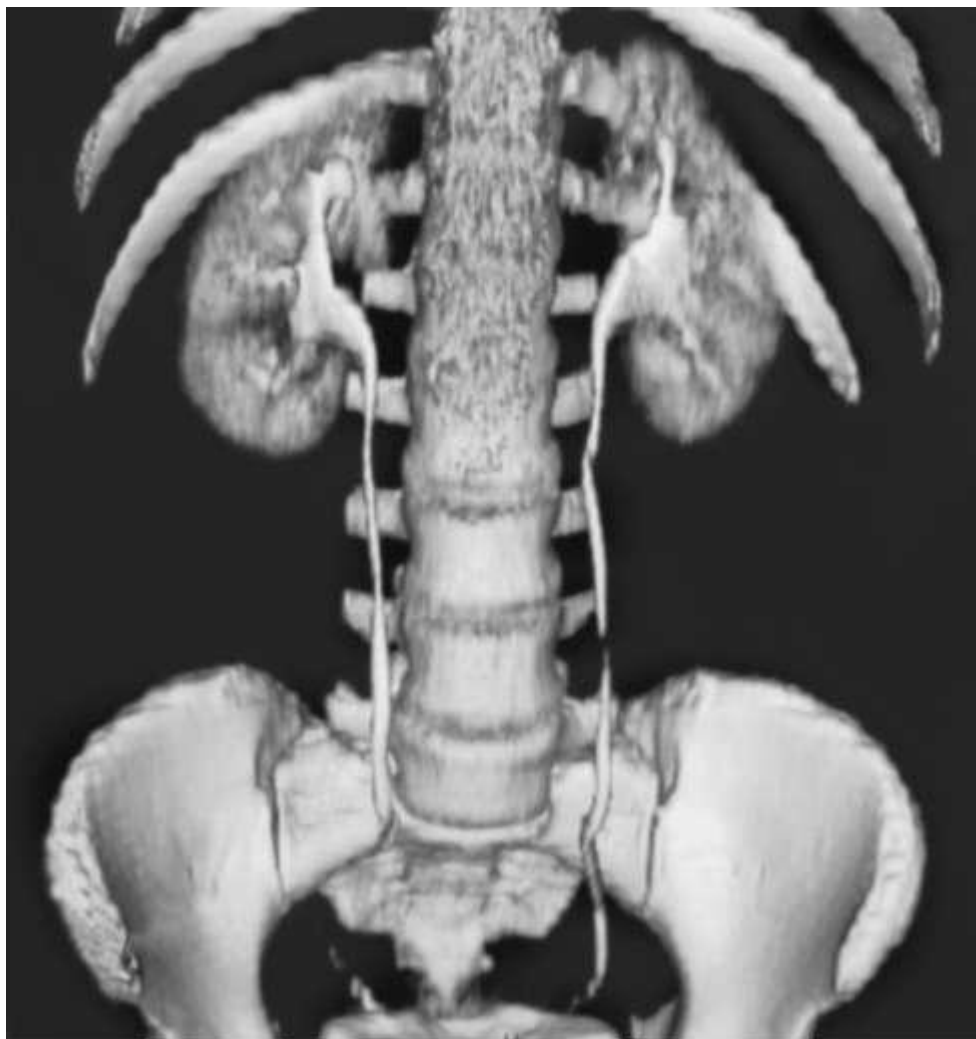


Рис. 4.37. *Мультиспиральная КТ. Мультипланарная реформация во фронтальной проекции. Экскреторная фаза в норме*

КТ является одним из ведущих методов диагностики урологических заболеваний; вследствие более высокой информативности и безопасности по сравнению с другими рентгенологическими методами она получила самое широкое распространение во всем мире.

Мультиспиральная КТ с внутривенным контрастным усилением и трехмерной реконструкцией изображения в настоящее время является одним из самых совершенных методов визуализации в современной урологии (рис. 36, см. цв. вклейку). Показания к выполнению данного метода исследования в последнее время значительно расширились. Это дифференциальная диагностика кист, новообразований почек и надпочечников; оценка состояния сосудистого русла, регионарных и отдаленных метастазов при опухолях мочеполовой системы; туберкулезное поражение; травмы почек; объемные образования и гнойные процессы забрюшинного пространства; ретроперитонеальный фиброз; мочекаменная болезнь; заболевания мочевого пузыря (опухоли, дивертикулы, конкременты и т. д.) и предстательной железы.

Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) - радионуклидный томографический метод исследования.

В основе его лежит возможность при помощи специального детектирующего оборудования (ПЭТ-сканера) отслеживать распределение в организме биологически активных соединений, меченных позитрон-излучающими радиоизотопами. Наибольшее распространение метод получил в онкоурологии. ПЭТ позволяет получить ценную информацию у больных с подозрением на рак почки, мочевого пузыря, предстательной железы, опухоли яичка.

Наиболее информативными являются позитронно-эмиссионные томографы, комбинированные с компьютерными томографами, позволяющие одновременно изучать анатомические (КТ) и функциональные (ПЭТ) данные.

4.5. МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ

Магнитно-резонансная томография - томографический метод исследования внутренних органов и тканей с использованием явления ядерного магнитного резонанса. Метод магнитно-ядерного резонанса позволяет изучать организм человека на основе насыщенности его тканей водородом и особенностей их магнитных свойств, связанных с нахождением в окружении разных атомов и молекул. Суть явления заключается в том, что ядра атомов водорода, находясь в постоянном магнитном поле, способны поглощать энергию, а по прекращении действия магнитного поля - испускать ее в виде радиосигнала (резонансное выделение энергии). Полученная информация подвергается цифровой обработке и представляется на экране компьютера в виде анатомических срезов изучаемой области.

МРТ позволяет получать изображения в трех взаимно перпендикулярных проекциях - поперечной (аксиальной), фронтальной (корональной) и сагиттальной, а также в косых (наклонных) проекциях (рис. 4.38, 4.39).

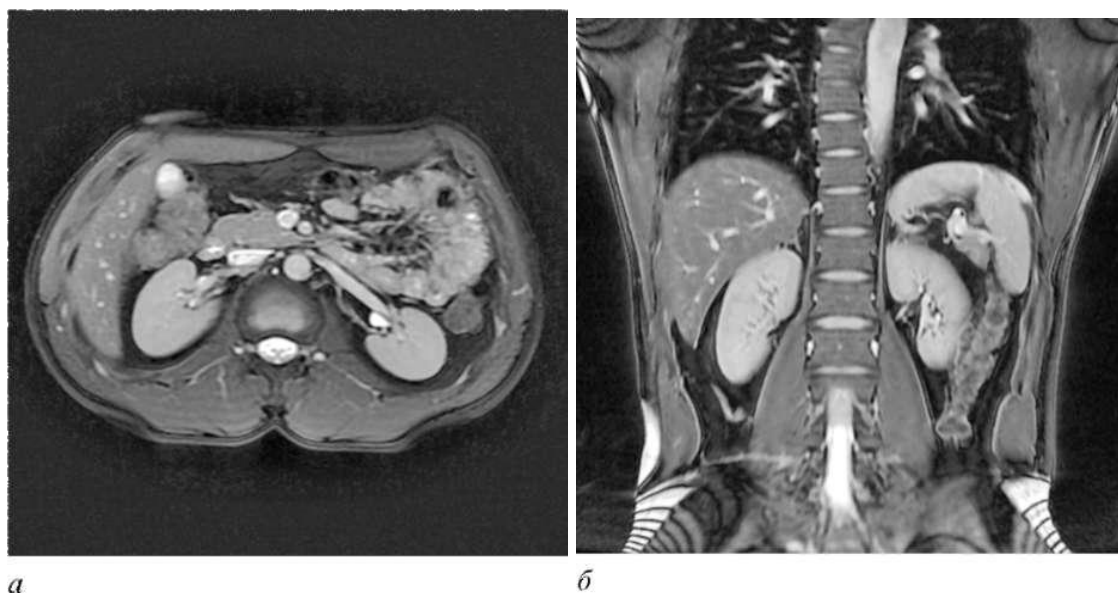


Рис. 4.38. МРТ почек в норме: а - аксиальная проекция; б - фронтальная проекция

Показаниями к МРТ в урологии являются:

- опухоли, кисты почек и новообразования забрюшинного пространства;
- специфические и неспецифические заболевания почек;
- визуализация мочевых путей без использования контрастных препаратов (МР-уротомография);
- аномалии и патологии сосудов почек;

- болезнь Ормонда;
- мочекаменная болезнь;
- опухоли мочевого пузыря (преимущества перед КТ - в более точной оценке степени инвазии опухоли в стенку мочевого пузыря);
- состояния регионарных лимфатических узлов;
- рак предстательной железы с определением стадии и распространенности опухолевого процесса.



а *б*
Рис. 4.39. МРТ малого таза в норме: а - фронтальная проекция; б - сагиттальная проекция

К преимуществам МРТ по сравнению с другими методами лучевой диагностики относятся безопасность (отсутствие ионизирующего излучения), возможность визуализации томограмм в любых плоскостях, четкое изображение анатомических структур за счет естественного контрастирования тканей.

Противопоказания к проведению МРТ: наличие в организме больного различных металлических конструкций (протезы суставов, кардиостимуляторы), клаустрофобия и относительное противопоказание - беременность на ранних (до 3 месяцев) сроках.

МРТ является наиболее информативным, безопасным и перспективным методом исследования. Она значительно улучшила выявление урологических заболеваний, заменив целый ряд рентгенологических методов, сопровождающихся лучевой нагрузкой.

4.6. РАДИОИЗОТОПНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

За последние десятилетия в урологию широко вошли радиоизотопные, или *радионуклидные, методы исследования*, которые позволяют количественно оценить состояние кровообращения в исследуемом органе, а также изучить состояние тканевого метаболизма в нем. Радионуклидная диагностика базируется на введении в организм короткоживущих радиоактивных изотопов и контроле их распределения и выведения. Для оценки метаболических нарушений используется *радиофармпрепарат*, состоящий из молекулы-вектора, непосредственно участвующей в тканевом метаболизме, и сцепленной с нею радиоактивной меткой.

Радионуклидные исследования разделяют на две группы: динамические и статические. *Динамические исследования* проводятся с целью изучения динамики распределения и накопления радиофармпрепарата в том или ином органе (рис. 37, см. цв. вклейку). Они состоят из серии кадров, которые записываются с момента внутривенной инъекции радиофармпрепарата в течение некоторого времени. Затем с помощью компьютерных

программ производятся обработка данных и построение кривых распределения радиофармпрепарата. *Статические исследования* используются для определения пространственного распределения радиофармпрепарата в тканях организма (рис. 38, см. цв. вклейку).

Указанные методы позволяют получить информацию о характере протекающего патологического процесса, степени его распространенности, наличии очаговых поражений и образований (опухолей, кист, инфаркта почки). Полученные данные могут использоваться для дифференциальной диагностики между различными заболеваниями, но, как правило, они констатируют наличие и локализацию нарушений, не уточняя их этиологии.

Противопоказания к радиоизотопным исследованиям отсутствуют, имеются лишь ограничения для проведения исследований *in vivo*, сопряженных с лучевой нагрузкой, регламентированные рекомендациями Министерства здравоохранения.

В урологической практике наиболее распространены следующие динамические исследования: непрямая радиоизотопная реноангиография, радиоизотопная ренография, сцинтиграфия почек.

Непрямая радиоизотопная реноангиография позволяет оценить клубочковую фильтрацию, канальцевую секрецию, уродинамику, состояние паренхимы, кровоснабжение и топографию органа. Принцип метода основан на исследовании процесса прохождения меченого соединения через сосудистую систему почек. Методика исследования заключается во внутривенном введении технеция $99\text{ }(^{99\text{m}}\text{Tc})$ или ^{131}I -альбумина и непрерывной регистрации радиоактивности над почками в течение 30-60 сек. Получаемая в результате исследования кривая называется *непрямой радиоизотопной реноангиограммой* и состоит из двух участков: *восходящего* (артериального) и *нисходящего* (венозного). Первый отражает процесс заполнения препаратом артериального русла, второй - выведения препарата по венозным коллекторам после внутривенной циркуляции по капиллярному руслу.

Типичная семиотика нарушений укладывается в три формы:

- снижение скорости кровенаполнения сосудистого русла;
- замедление процесса выведения препарата из сосудистого русла;
- комбинированное нарушение всех этапов прохождения меченого препарата через сосудистое русло почки.

Радиоизотопная ренография - функциональный метод исследования, графически изображающий процесс секреции радиоактивного вещества и его выделение из полостной системы почек. Регистрация радиоактивного сигнала в поясничной области над почками производится с помощью радиоциркулографа. Используется либо тубулотропный препарат - гиппуран, меченый ^{131}I или ^{123}I , либо гломерулотропное соединение - комплекс $^{99\text{m}}\text{Tc}$ - или $^{113\text{m}}\text{In}$ -ДТПА (диэтилтриаминопентоуксусная кислота). Почки выделяют 80 % гиппурана в результате секреции его в проксимальных отделах канальцев и лишь 20 % - путем клубочковой фильтрации. Получаемый график при нормальной функции почки имеет восходящий (секреторный) и нисходящий (экскреторный) участки. При компьютерной обработке кривых (радиоизотопных ренограмм) можно количественно определить скорость канальцевой секреции, время прохождения изотопа через паренхиму почки и скорость его экскреции, а также вычислить почечный клиренс. Ренограммы правой и левой почек считаются симметричными, если разница между кривыми по отдельным показателям не превышает 20 %.

Сцинтиграфия почек. При данном методе исследования пациенту вводится радиофармпрепарат, состоящий из молекулы-вектора и радиоактивного маркера. Молекула-вектор поглощается почечной паренхимой. Радиоактивная метка служит «передатчиком»: испускает гамма-лучи, которые регистрируются гамма-камерой. При этом воспроизводится изображение различных этапов прохождения меченых изотопов через почки.

В норме изображение почечной паренхимы появляется уже к 3-5-й минуте после введения меченого гиппурана, затем контрастность снижается, а радиофармпрепарат заполняет чашечно-лоханочную систему, уже к 10-15-й минуте контрастируется мочевой пузырь. Основным показанием к проведению данного исследования является необходимость изучения функциональной активности различных участков почечной паренхимы.

Наличие аваскулярного «немом» очага позволяет предположить кисту почки, зону инфаркта почечной ткани. Для опухолей почки характерно резкое возрастание и убывание накопления радиофармпрепарата. У больных с хронической почечной недостаточностью различного генеза изотопная диагностика дает возможность получить важную информацию о количестве функционирующей почечной паренхимы, определить прогноз заболевания и тактику лечения. Радионуклидные методы исследования могут применяться в трансплантологии для оценки состояния пересаженной почки. С помощью сцинтиграфии можно провести дифференциальную диагностику перекрута яичка и острого эпидидимита, идентифицировать яичко у больного с крипторхизмом.

Радиоизотопная диагностика в онкоурологии имеет особенно важное значение, так как позволяет диагностировать метастатическое поражение других органов и тканей. С этой целью могут использоваться следующие методы диагностики: непрямая лимфосцинтиграфия, непрямая радиоизотопная нижняя венокавография, радиоизотопная остеосцинтиграфия, ПЭТ.

Чаще остальных во врачебной практике используется *радионуклидная сцинтиграфия костей скелета*, которая позволяет выявить метастазы остеобластического характера, что проявляется гиперфиксацией радиофармпрепарата в пораженных участках. Однако следует учитывать, что патологическое накопление радиофармпрепарата может отмечаться и при последствиях переломов костей и выраженном периостите.

Радиоизотопное исследование при нефросклерозе определяет наиболее пораженные участки почки и ее размеры. При аномалиях взаимоотношения и расположения почек оно может выявить подковообразную, L-образную или дистопированную почку. В дифференциальной диагностике характера объемного образования радиоизотопное исследование позволяет определить *аваскулярные* участки, свойственные кистам и ишемическим поражениям (инфаркту) почки или *гиперваскулярные* области, свидетельствующие о наличии опухоли. Оно информативно при оценке сохранности почечной ткани при гидронефрозе, подозрении на реноваскулярную гипертензию, тромбозе почечной вены.

Регистрация радиоизотопного препарата после его внутривенного введения и накопления над областью мочевого пузыря называется *радиоизотопной цистографией*, а сочетание ее с радиоизотопным исследованием почек - *радиоизотопной реноцистографией*. С помощью данного исследования можно выявить пузырно-мочеточниковый рефлюкс, когда графическая регистрация радиоактивности снижается над областью мочевого пузыря во время мочеиспускания и одновременно повышается над почками. По регистрации радиоактивности над мочевым пузырем после мочеиспускания можно определить наличие и количество в нем остаточной мочи.

4.7. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Катетеризация мочевого пузыря. Катетеры - это специально изготовленные трубки для введения в мочевыводящие пути человека. Катетеры делятся на уретральные и мочеточниковые.

Уретральные катетеры применяются для введения в мочевой пузырь с диагностической или лечебной целью. Катетеры различаются по материалу, жесткости, строению и конфигурации. Катетеры бывают металлические и эластичные (из латекса, силикона). Калибр катетера определяется по шкале Шаррьера (существует 30 градаций) и

соответствует длине его окружности в миллиметрах: № 1 в диаметре равен 0,3 мм, а его окружность - 1 мм. Длина катетеров составляет от 24 до 36 см. Как правило, короткие катетеры используют у женщин, длинные - у мужчин. Как и большинство урологических инструментов, катетеры имеют клюв (прямой или изогнутый), тело и павильон (задняя часть - служит для соединения с системой, через которую происходит дренирование мочевых путей, введение контрастного вещества и лекарственных препаратов).

Наиболее распространены в клинической практике следующие виды катетеров (рис. 4.40):

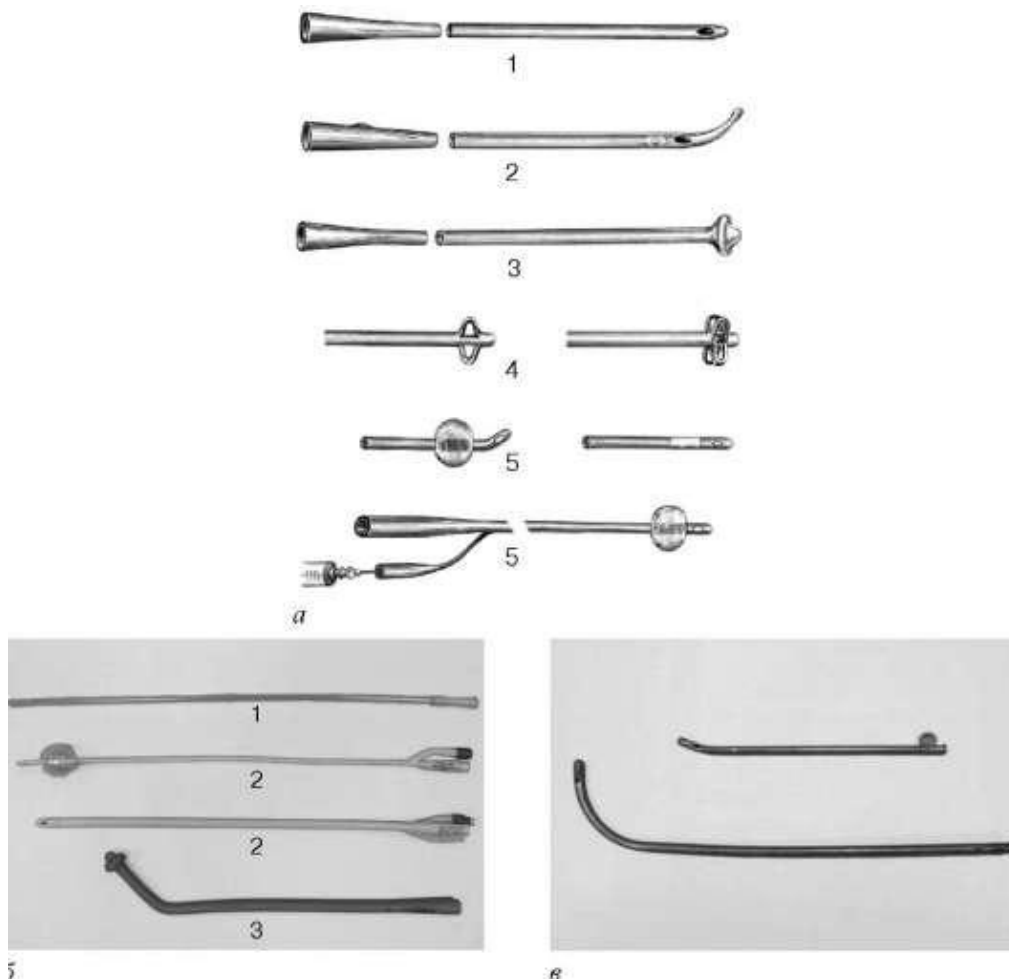


Рис. 4.40. Виды катетеров:

а - 1 - катетер Нелатона; 2 - катетер Тимана; 3 - катетер Пейцера; 4 - катетер Малеко; 5 - катетер Фолея;

б - эластические катетеры: 1 - Нелатона; 2 - Фолея; 3 - Пейцера;

в - металлические катетеры - женский (сверху) и мужской

- катетер Нелатона (конический с одним отверстием) - используется в тех случаях, когда нет необходимости в постоянном катетере;
- катетер Тиммана, или Мерсье, имеет загнутый вверх конец (клюв), облегчающий его проведение по мочеиспускательному каналу;
- катетер Фолея - имеет двойной просвет: большее отверстие предназначено для отведения мочи, меньшее - для заполнения баллона, служащего для фиксации катетера в мочевом пузыре (емкость баллона от 5 до 70 мл);
- трехходовой катетер Фолея. Катетеры этого типа имеют тройной просвет: помимо двух вышеуказанных каналов существует специальный канал для ирригации жидкости. Эти катетеры широко применяются для послеоперационного дренирования и орошения полости мочевого пузыря антисептическими растворами у пациентов, перенесших операции на мочевом пузыре и предстательной железе;

■ катетер Пеццера - самофиксирующийся, который используется для чрескожного надлобкового дренирования мочевого пузыря (эпицистостомия). Этот катетер вместо клюва имеет расширенный конец в виде шляпки и вводится в мочевой пузырь при помощи металлического зонда. Шляпка позволяет ему удерживаться в мочевом пузыре. В настоящее время чаще для этой цели стали использовать баллонный катетер Фолея.

Катетеры Фолея являются наиболее совершенными и универсальными как для катетеризации, так и для дренирования мочевого пузыря по уретре или через сформированное в нем отверстие в надлобковой области.

Катетеризацию мочевого пузыря мягким (эластичным) катетером проводят следующим образом. Наружное отверстие мочеиспускательного канала обрабатывают антисептиком. Катетер смазывают инстиллагелем (гель в смеси с анестетиком и антисептиком). Головку полового члена удерживают двумя пальцами левой руки, а правой рукой вводят конец клюва в наружное отверстие уретры и аккуратно продвигают катетер по направлению к мочевому пузырю. Одновременно левой рукой натягивают вверх половой член (при этом расправляются складки слизистой оболочки уретры). Если используется катетер Фолея, перед заполнением баллона убеждаются, что клюв катетера находится в мочевом пузыре (по катетеру выделяется моча). После раздувания баллона катетер подтягивают в дистальном направлении так, чтобы баллон оказался на уровне шейки мочевого пузыря.

Катетеризация мочевого пузыря у мужчин с помощью ригидного (металлического) катетера производится в три этапа и требует определенных навыков и осторожности (рис. 4.41). При трудностях, возникающих при катетеризации мочевого пузыря у больных с инфравезикальной обструкцией, не следует пытаться насильственно провести катетер. Это может привести к травматическому повреждению уретры или увеличенной предстательной железы с образованием ложного хода. Следует извлечь катетер, заменить его на меньший по диаметру или выполнить процедуру под контролем зрения (уретроскопия).

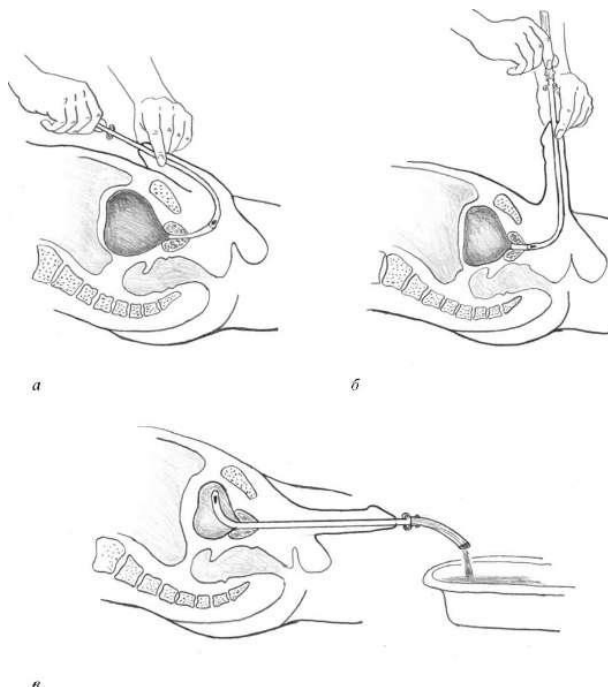


Рис. 4.41. Этапы катетеризации мочевого пузыря металлическим катетером у мужчин: а - катетер располагают вдоль средней линии живота клювом вниз и вводят до перепончатого отдела мочеиспускательного канала; б - павильон катетера приподнимают, при этом его клюв проходит через перепончатый отдел мочеиспускательного канала, достигая наружного сфинктера мочевого пузыря; в - катетер проведен в мочевой пузырь, началось выделение мочи

Следует помнить, что катетеризация мочевого пузыря противопоказана при остром воспалительном процессе в предстательной железе, уретре, органах мошонки, при травме мочеиспускательного канала.

Бужирование уретры. Бужирование (от франц. *bougie* - зонд, буж) - введение специальных ригидных распирающих инструментов (бужей) в мочевыводящие пути или свищевые каналы. В урологической практике бужирование применяется с диагностической целью (определение локализации и степени сужения мочеиспускательного канала), при калибровке уретры перед различными манипуляциями и в качестве метода лечения сужений уретры различной этиологии.

Уретральные бужы - металлические инструменты различной формы и размеров (рис. 4.42). Их калибруют, как и катетеры, по шкале Шаррьера.



Рис. 4.42. Бужы уретральные металлические изогнутые. Номера по шкале Шаррьера 16-27

Для улучшения скольжения бужей и уменьшения болевых ощущений у мужчин в уретру вводят специальный гель с анестетиком (инстиллагель). Бужирование начинают инструментами небольших размеров (№ 12-14 по шкале Шаррьера), постепенно увеличивая их диаметр. Суженный участок уретры надо попытаться преодолеть очень легким давлением. Бужирование следует производить очень осторожно, иначе возможен разрыв мочеиспускательного канала.

При выраженных стриктурах используют нитевидные зонды и навинчивающиеся бужы. Вначале используют нитевидный зонд небольшого размера. При попадании последнего в мочевой пузырь на выступающий конец зонда навинчивают буж и вводят его в мочевой пузырь.

Катетеризация и стентирование мочеточников. Катетеризация мочеточника - введение в его просвет специально изготовленных тонких трубочек - мочеточниковых катетеров (рис. 4.43).

К катетеризации мочеточников прибегают в диагностических (раздельное получение мочи, определение проходимости мочеточника, выполнение ретроградной уретеропиелографии) и лечебных (устранение обструкции) целях. Введение мочеточниковых катетеров в устье и их дальнейшее проведение осуществляют с помощью

катетеризационного цистоскопа, имеющего для этой цели один или два канала (рис. 21, см. цв. вклейку). Мочеточниковый катетер проводят, ориентируясь на нанесенные на нем деления. Если его продвижение затруднено, то возможными препятствиями могут быть складка слизистой оболочки, конкремент, опухоль или стриктура мочеточника. В таких случаях прилагать усилия не следует, надо подтянуть катетер назад, изменить положение цистоскопа, а затем аккуратными винтообразными движениями возобновить попытки продвинуть его по мочеточнику.

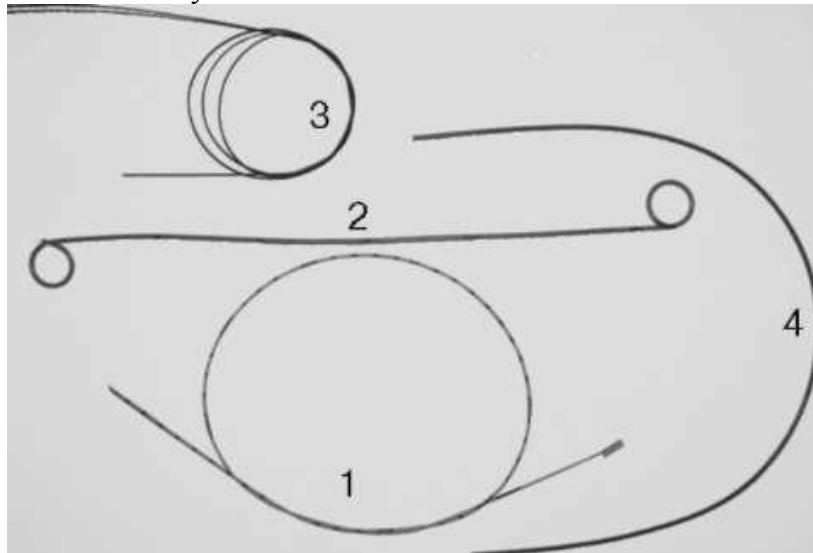


Рис. 4.43. Мочеточниковый катетер (1), мочеточниковый стент (2), струна для его проведения (3) и трубка-толкатель (4)

Стентирование мочеточника - введение в его просвет до лоханки специально изготовленных дренажных трубочек - *стентов* с целью восстановления адекватного оттока мочи из почки (рис. 22, см. цв. вклейку). Стент представляет собой катетер, самоудерживающийся за счет двух завитков на пузырном и почечном концах (см. рис. 4.43, поз. 2). Длительность нахождения стента в мочеточнике может варьировать от нескольких часов до 6-8 недель.

Стентирование мочеточника показано при его обструкции различной этиологии (камень, стриктура, опухоль и др.), необходимости визуализации мочеточника при хирургических вмешательствах (предоперационное стентирование), а также с целью шинирования мочеточника при операциях на верхних мочевых путях.

4.8. УРОДИНАМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

За последние годы уродинамические методы диагностики в клинической урологии стали неотъемлемой частью обследования нижних мочевых путей. Функциональные исследования мочевого пузыря и мочеиспускательного канала получили широкое распространение не только в урологии, но и в гинекологии, неврологии, педиатрии, гериатрии и общей хирургии.

Уродинамические методы исследования включают в себя *урофлоуметрию*, *простую (ретроградную) и микционную цистометрию* (исследование давления - *поток*), *профилометрию уретры*, *определение давления в точке подтекания (Valsalva Leak Point Pressure)*, *электромиографию* и *ректومانометрию*.

Урофлоуметрия - метод прямой графической регистрации динамики объемной скорости потока мочи при свободном мочеиспускании. Урофлоуметрия отражает процесс мочеиспускания, состоящий из сокращения детрузора, открытия шейки мочевого пузыря и проходимости мочеиспускательного канала. Это, в свою очередь, определяется сократительной способностью детрузора, внутрибрюшным давлением, состоянием

наружного и внутреннего сфинктеров, наличием препятствия в области шейки мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.

Урофлоуметрия выполняется как первичное исследование. Она неинвазивна, однако не дает точной локализации подозреваемой дисфункции. Для более точной интерпретации результатов урофлоуметрию необходимо выполнять не менее двух раз, причем непосредственно перед исследованием не следует производить катетеризацию или эндоскопические исследования (уретроскопия, цистоскопия). Пациенты не должны принимать препаратов, влияющих на функциональное состояние мочевых путей (альфа-блокаторы, М-холинолитики, мелипрамин и т. д.) в течение не менее 3 дней до исследования. Наполнение мочевого пузыря перед исследованием должно быть адекватным, а пациенту следует создать условия максимального психологического комфорта.

Основные показатели урофлоуметрии следующие.

Максимальная скорость мочеиспускания - определяется сократительной активностью детрузора и проходимостью уретры. Уменьшение этого показателя наблюдается при заболеваниях, вызывающих снижение сократительной активности детрузора или нарушение проходимости уретры, то есть при увеличении уретрального сопротивления потоку мочи. Норма в зависимости от возраста и пола определяется по специальным графикам - номограммам (табл. 4.3).

Таблица 4.3. Нормальные значения максимальной скорости мочеиспускания в зависимости от пола и возраста

Пол	Возраст	Скорость, мл/сек
Мужчины	Менее 40 лет	22–24
	40–60 лет	18–20
	Старше 60 лет	13–15
Женщины	Моложе 50 лет	25–27
	Старше 50 лет	18–20

Время мочеиспускания - зависит от максимальной скорости мочеиспускания и объема выделенной мочи. Как и скорость мочеиспускания, определяется по специальным номограммам.

Время задержки - время от готовности совершить акт мочеиспускания до фактического его начала. В норме этот показатель не превышает 10 сек. Увеличение его наблюдается в случае повышения уретрального сопротивления.

Характер кривой - позволяет заподозрить то или иное нарушение. В норме кривая имеет колоколообразный вид с эксцентрично смещенной влево серединой (рис. 4.44).

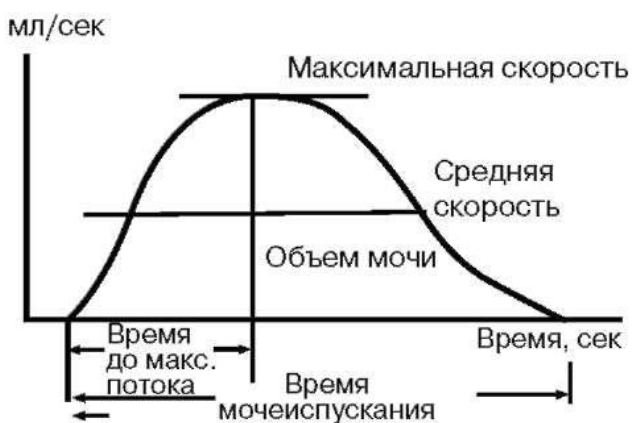


Рис. 4.44. Общий вид и показатели урофлоуграммы

Объем мочеиспускания - параметр, который определяет скорость мочеиспускания: чем больше объем мочеиспускания, тем выше скорость потока. Урофлоуметрия наиболее информативна при объеме мочеиспускания 200-400 мл; при объеме менее 150 мл результаты считаются недостоверными.

Цистометрия (цистоманометрия) – метод исследования, основанный на регистрации изменений внутрипузырного давления в процессе заполнения мочевого пузыря и при мочеиспускании. Суть методики заключается в заполнении мочевого пузыря жидкостью (обычно физиологическим раствором) при одновременной регистрации внутрипузырного, детрузорного и абдоминального давлений. Давление исчисляется в сантиметрах водного столба - см вод. ст. (см H₂O).

Цистометрия отражает: 1) сенсорные характеристики мочевого пузыря; 2) адаптационные свойства детрузора (то есть его способность к сохранению низкого внутрипузырного давления при заполнении и отсутствие незаторможенных сокращений); 3) динамику внутрипузырного давления при мочеиспускании. 2-й и 3-й пункты показывают возбудимость нервно-рефлекторной дуги.

Перед исследованием пациент должен помочиться, необходимо также исключить прием каких-либо седативных или влияющих на функцию нижних мочевых путей препаратов за сутки до исследования.

Мочевой пузырь заполняют через стерильный катетер, введенный трансуретрально. Скорость заполнения может быть медленной (менее 10 мл/мин), средней (10-100 мл/мин) и быстрой (более 100 мл/мин). Заполнение можно производить в положениях стоя, сидя и лежа. Температура среды заполнения должна соответствовать температуре тела пациента. Перед тем как начать заполнение, измеряют количество остаточной мочи. В течение фазы заполнения пациента необходимо попросить потужиться, подвигаться или покашлять для того, чтобы спровоцировать незаторможенные сокращения мочевого пузыря, чтобы проверить правильность установки манометрических систем.

Пациент находится в положении на спине. В уретру введен двухходовой катетер (ходы 2 и 3). От помпы, которая нагнетает жидкость в мочевой пузырь, отходит инфузионная система 1, подключенная к ходу 2 уретрального катетера. От датчиков давления отходят манометрические проводники 4 и 5, которые подключены к ходу 3 уретрального катетера и ректальному манометрическому катетеру 6 (рис. 4.45).

Графическое отображение изменений внутрипузырного давления при заполнении называется **цистометрограммой** (рис. 4.46).

На графике цистометрограммы определяются следующие компоненты:

кривая внутрибрюшного (абдоминального) давления P_{abd} ;

кривая пузырного давления P_{ves} ;

кривая детрузорного давления P_{det} , которая вычисляется автоматически, путем вычитания из значения пузырного давления значения абдоминального давления: $P_{ves} - P_M = P_{det}$.

К наиболее значимым относятся следующие параметры цистометрии.

1. *Остаточная моча* - ее количество не должно превышать 50 мл или 10 % от объема мочевого пузыря. Увеличение количества остаточной мочи может быть обусловлено ослаблением сократительной активности детрузора или нарушением его координированного сокращения.

2. *Ощущение первого позыва* характеризует функцию нейросенсорных путей. В нормальном мочевом пузыре ощущение первого позыва появляется при заполнении не менее 150 мл, но не более 350 мл.

3. *Максимальная емкость мочевого пузыря* - объем, при котором пациент не может далее откладывать мочеиспускание. Максимальная емкость зависит от скорости заполнения, функции сенсорных нервных путей и функции детрузора. При быстром заполнении (более 100 мл/мин) емкость мочевого пузыря обычно составляет около 2/3

емкости при средней скорости заполнения. В норме максимальная емкость - 500-600 мл. При декомпенсации детрузора емкость составляет 1000 мл и более, при сморщенном мочевом пузыре - 100 мл и менее. Если нарушена передача сенсорного сигнала, то максимальную емкость мочевого пузыря определить невозможно.

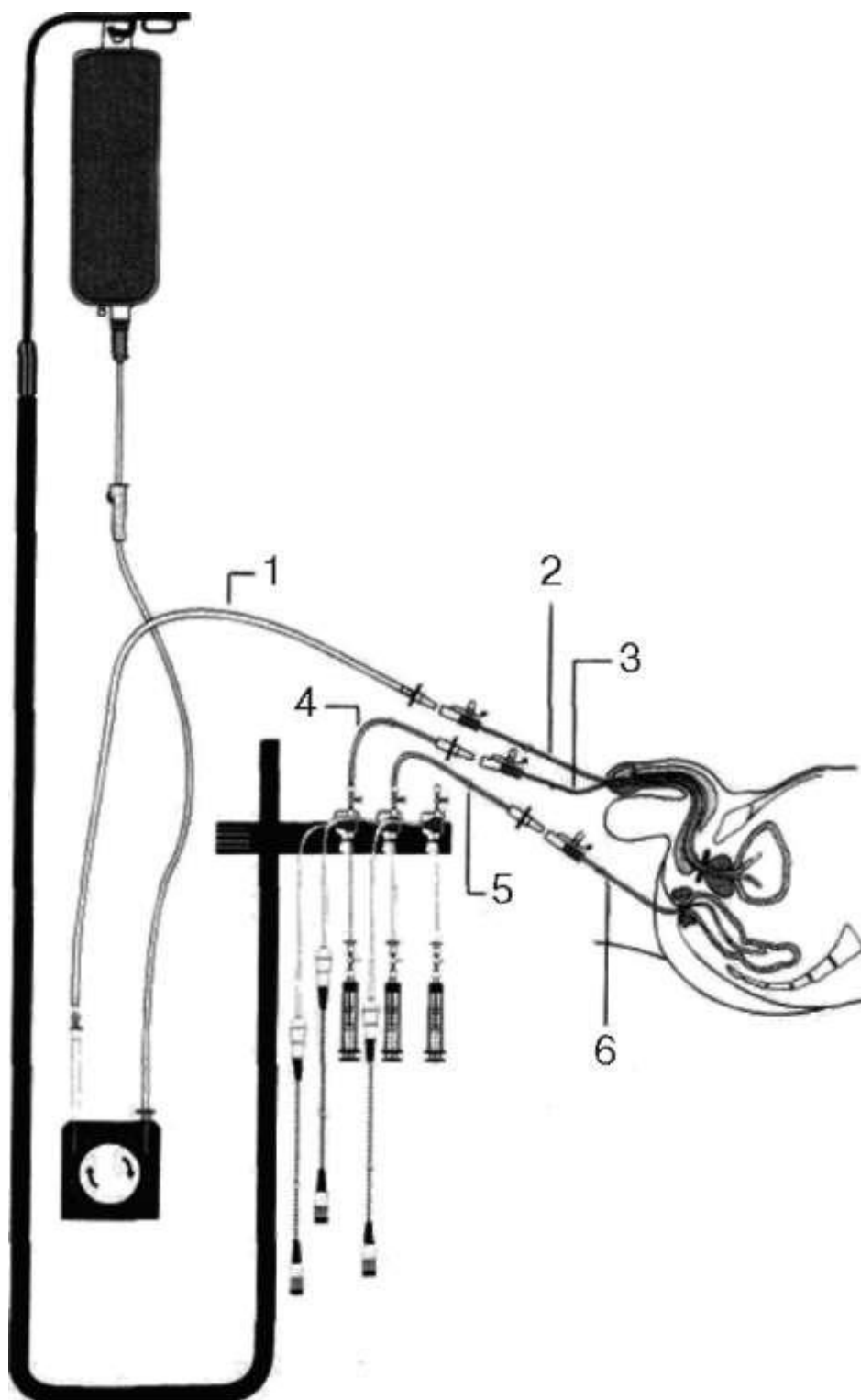


Рис. 4.45. Схема выполнения цистометрии: 1 - инфузионная система для заполнения мочевого пузыря; 2 - уретральный катетер: ход для заполнения мочевого пузыря; 3 - уретральный катетер: ход для регистрации внутрипузырного давления; 4 - датчик для определения пузырного давления; 5 - датчик для определения ректального давления; 6 - катетер для ректальной манометрии

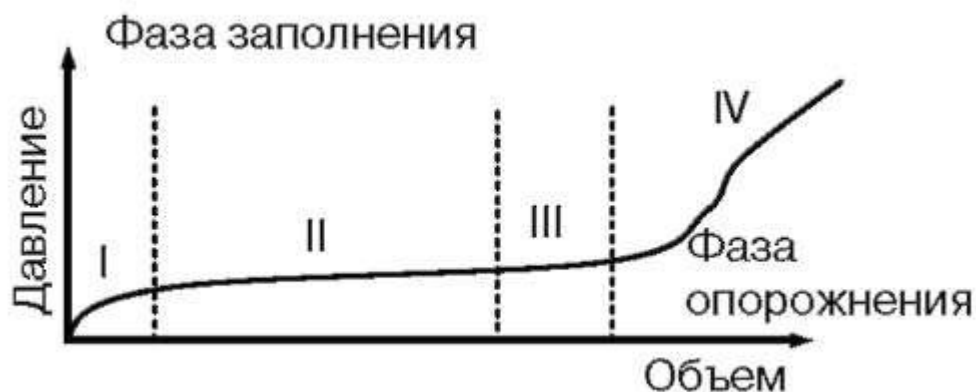


Рис. 4.46. Фазы нормальной цистометрограммы:

I - инициальное повышение внутрипузырного давления до момента достижения давления покоя; II - тонический изгиб кривой, отражающий вязкоэластические свойства стенки мочевого пузыря; III - структуры стенки мочевого пузыря достигают максимального растяжения, и повышение давления обусловлено дополнительным заполнением; IV - фаза мочеиспускания, которая определяет сократительную активность детрузора

Существует понятие *функциональная емкость* мочевого пузыря. Она определяется из функциональных дневников мочеиспускания и представляет собой наибольший объем мочеиспускания.

4. Давление при первом позыве составляет обычно от 0 до 5 см вод. ст. в положении лежа и от 20 до 50 см вод. ст. в положении стоя и в большинстве случаев зависит от массы внутренних органов

5. Растяжимость (комплаентность) мочевого пузыря рассматривается как изменение детрузорного давления при определенном изменении объема заполнения. Растяжимость высчитывается по формуле:

$$C = \Delta V / \Delta P_{det},$$

где C - растяжимость стенки мочевого пузыря; ΔV - изменение объема, ΔP_{det} - изменение давления детрузора в момент изменения объема. Измеряется растяжимость в мл/см вод. ст. В норме растяжимость должна быть более 10 мл/см вод. ст. при объеме до 100 мл и более 25 мл/см вод. ст. при объеме до 500 мл. Если растяжимость низкая (что обычно наблюдается при резком нарастании давления при небольшом изменении объема), то это неблагоприятно для состояния верхних мочевых путей.

6. Давление в мочевом пузыре в фазу заполнения (имеется в виду детрузорное давление P_{det}) - нормальный мочевой пузырь способен адаптироваться к быстрому изменению объема от 0 до максимальной емкости; при этом давление в мочевом пузыре повышается незначительно. Например, при первом позыве давление в мочевом пузыре в среднем составляет 0-5 см вод. ст., а при максимальной емкости - 10-15 см вод. ст. При этом растяжимость мочевого пузыря остается на нормальном уровне. При сморщенном мочевом

пузыре или гиперактивности детрузора давление возрастает резко и до значительных цифр. Субъективно это сопровождается болью и чувством неудержимого позыва, нередко - недержанием мочи. При гиперрефлексии детрузора повышение давления обусловлено незаторможенными сокращениями детрузора, несмотря на попытки пациента подавлять

их. Незаторможенные сокращения детрузора можно вызвать при кашле, натуживании, изменении положения тела.

7. *Нестабильность/стабильность мочевого пузыря* - характеристика контроля центральной нервной системы над функцией мочевого пузыря. При гиперактивности мочевого пузыря в фазу заполнения на кривой внутрипузырного и детрузорного давления цистометрограммы спонтанно или при провокации появляются незаторможенные сокращения детрузора, которые пациент безуспешно пытается подавить. Эти сокращения характеризуются повышением давления, иногда до значительных цифр. Раньше считалось, что критерий гиперактивности мочевого пузыря - это повышение давления более чем на 15 см вод. ст., однако сейчас этот критерий не рассматривается как основной. Гиперактивность мочевого пузыря появляется при различных патологических состояниях центральной нервной системы, а также при нарушении местных пузырно-уретральных взаимоотношений. Необходимо помнить, что этиологию этого нарушения нельзя оценить по данным цистометрии.

Микционная цистометрия - исследование давление-поток, состоящее из двух фаз: *фазы заполнения* (такой же, как фаза заполнения при простой цистометрии) и *фазы опорожнения*. В фазе опорожнения производится одновременная регистрация внутрипузырного P_{ves} и абдоминального P_{abd} давлений, определение скорости мочеиспускания и электромиография сфинктера. Детрузорное давление P_{det} определяется автоматически как $P_{ves} - P_{abd}$. Данное исследование дает нам информацию о состоянии детрузора и его сократительной способности, наличии или отсутствии инфравезикальной обструкции, скорости мочеиспускания и количестве остаточной мочи, участии мышц передней брюшной стенки в мочеиспускании, координации работы сфинктера и детрузора.

Выполняется микционная цистометрия в положении стоя или сидя. Подготовка пациента и условия выполнения такие же, как при ретроградной цистометрии.

В фазе заполнения одновременно с регистрацией внутрипузырного, абдоминального и детрузорного давления производится оценка электрической активности поперечно-полосатой мускулатуры тазового дна. Оцениваются те же показатели, что и в фазу заполнения простой цистометрии, однако при достижении максимальной цистометрической емкости автоматически начинается регистрация фазы опорожнения.

Оцениваются такие параметры фазы опорожнения, как пузырное давление при максимальной скорости потока мочи (см вод. ст.), давление открытия шейки мочевого пузыря (см вод. ст.), детрузорное давление (см вод. ст.) - максимальное и в точке максимальной скорости потока. Автоматически выстраивается график зависимости скорости мочеиспускания от детрузорного давления. Таким образом можно выявить препятствие оттоку мочи.

Таким образом, фазу опорожнения характеризуют следующие важные параметры.

1. *Пузырное давление при максимальной скорости потока (P_{ves} at Max flow)*. Давление в мочевом пузыре - это движущая сила мочеиспускания. Если пузырное давление при максимальной скорости потока превышает 100 см вод. ст., это может указывать на наличие инфравезикальной обструкции даже при нормальных цифрах скорости мочеиспускания.

2. *Давление открытия (P_{ves} at open)*. Пузырное давление в начале мочеиспускания, отражает устойчивость открытия выходного отдела мочевого пузыря. Давление открытия - важный параметр в оценке наличия инфравезикальной обструкции. Если оно превышает 80 см вод. ст., это указывает на обструктивный характер мочеиспускания.

3. *Детрузорное давление*. Сокращение детрузора должно поддерживаться, пока мочевой пузырь не опорожнится полностью. Нормально функционирующий мочевой пузырь адаптируется к подъему давления внутри него соответственно уретральному сопротивлению. Если выходной отдел мочевого пузыря блокирован, сокращения детрузора достигают максимальной интенсивности (изометрическое сокращение); при

открытом выходном отделе сила сокращений значительно ниже (изотоническое сокращение). По специальным номограммам, предложенным W. Schafer и P. Abrams, можно оценить сократительную силу детрузора и степень инфравезикальной обструкции (рис. 4.47).

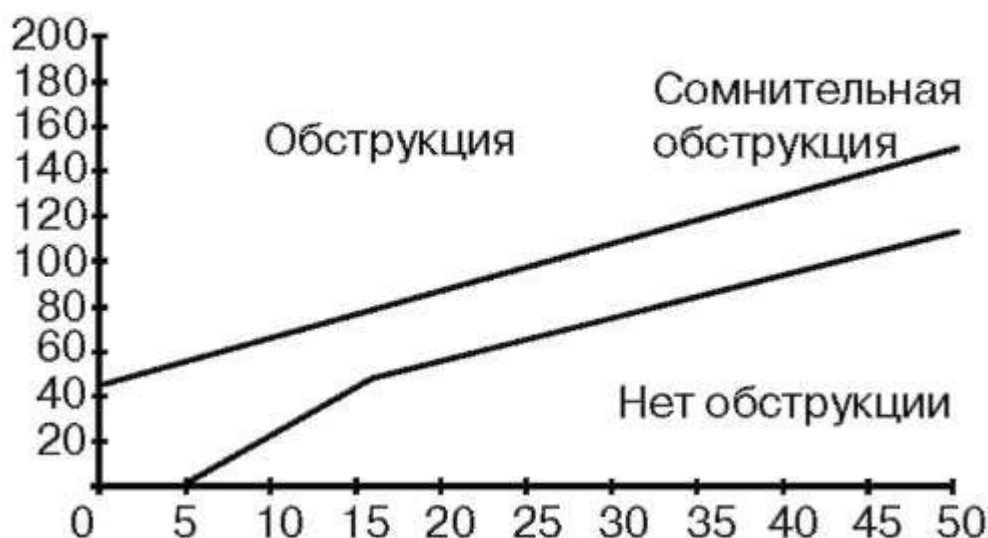


Рис. 4.47. Номограмма определения инфравезикальной обструкции

4. Скорость мочеиспускания, остаточная моча, объем мочеиспускания (см. урофлоуметрию).

5. Абдоминальное давление. В норме при мочеиспускании оно составляет 10-15 см вод. ст. и в момент мочеиспускания зачастую уменьшается. При наличии обструкции абдоминальное давление может повышаться, иногда до значительных цифр, за счет натуживания, однако при этом скорость мочеиспускания увеличивается весьма незначительно.

Электромиография - регистрация электрической активности поперечнополосатой мускулатуры тазового дна, отвечающей за удержание мочи. Данный метод позволяет получить информацию о произвольном контроле за мышцами тазового дна, координации функционирования детрузора и мускулатуры тазового дна во время заполнения мочевого пузыря и при его опорожнении. У большинства людей уретральный и анальный сфинктеры работают синхронно. Изучая характер функционирования анального сфинктера, можно сделать вывод о деятельности уретрального.

Потенциалы с мышц могут регистрироваться при помощи игольчатых или поверхностных электродов. Имеются также электроды в виде муфты, в центре которой располагается отверстие для прохождения ректального катетера. Игольчатые электроды вводятся непосредственно в толщу мышцы и обеспечивают более точную информацию.

Поверхностные электроды накладываются после тщательной обработки спиртом и высушивания области анального отверстия при раздвинутых ягодицах следующим образом (рис. 4.48): два электрода устанавливаются на 3 и 9 часах, как можно ближе к слизистой прямой кишки, третий электрод устанавливается на внутреннюю поверхность бедра (заземление). Женщинам электроды вводятся на глубину около 1 см вдоль края наружного отверстия уретры на 1 и 11 часах. Мужчинам электроды устанавливаются между основанием мошонки и прямой кишкой, параллельно последней, на глубину около 2-3 см.

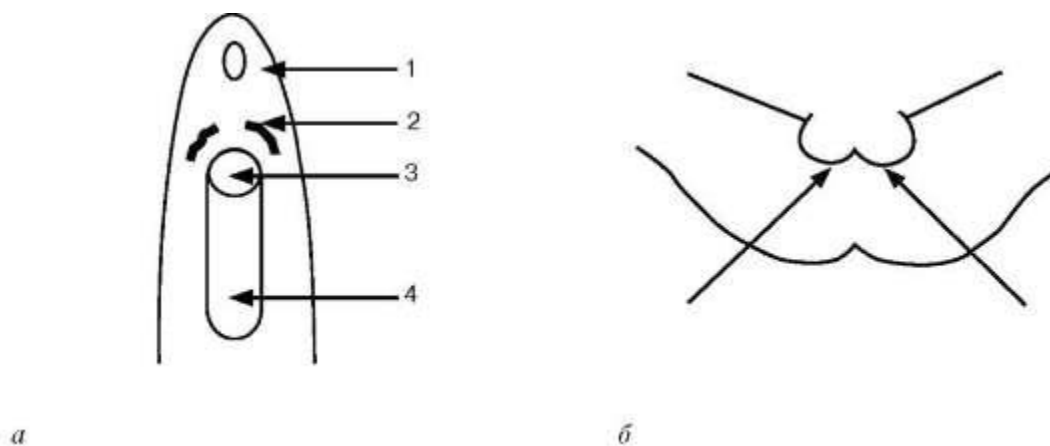


Рис. 4.48. Установка электродов при электромиографии женщинам (а) и мужчинам (б): 1 - клитор; 2 - уретральный сфинктер; 3 - уретра; 4 – влагалище

Оценивается способность пациента сокращать и расслаблять мускулатуру сфинктера по просьбе исследователя, наличие или отсутствие рефлекторной релаксации сфинктера во время сокращения мочевого пузыря. Исходя из этого, выделяют следующие состояния: норма, детрузорно-сфинктерная диссинергия, неконтролируемая релаксация сфинктера.

Норма. При пустом мочевом пузыре может быть продемонстрировано произвольное сокращение и расслабление мускулатуры сфинктера. При заполнении мочевого пузыря наблюдается постепенное увеличение активности сфинктера по мере накопления жидкости, особенно после первого позыва. При возникновении непроизвольного сокращения детрузора (при его подавлении) отмечается значительное увеличение активности сфинктера, что подтверждает способность пациента произвольно подавлять мочеиспускание. Полное расслабление сфинктера наблюдается при произвольно вызванном сокращении детрузора (то есть при мочеиспускании).

Детрузорно-сфинктерная диссинергия. Характеризуется отсутствием рефлекторного расслабления сфинктера во время сокращения детрузора (то есть в момент мочеиспускания). На электромиограмме определяется постепенное увеличение электромагнитной активности сфинктера по мере заполнения мочевого пузыря, которое не прерывается при рефлекторном сокращении детрузора.

Эта активность сфинктера не подавляется рефлекторно (как при мочеиспускании). Данный симптом наблюдается при повреждениях спинного мозга и обуславливает спастическое сокращение сфинктера.

Неконтролируемое расслабление сфинктера. Характеризуется внезапным расслаблением наружного (поперечнополосатого) сфинктера. Клинически данное состояние проявляется в виде внезапно возникающих эпизодов подтекания мочи. Обычно это наблюдается у неврологических больных (рассеянный склероз).

Уретропрофилометрия - измерение профиля уретрального давления - относится к методам оценки состояния выходного отдела мочевого пузыря. Она представляет собой регистрацию внутреннего давления, которое создается боковыми стенками мочеиспускательного канала по всей его длине. При этом возможно определить, каким образом происходит распределение давления внутри просвета уретры на разных уровнях.

Исследование проводится в положении лежа, в мочевой пузырь трансуретрально вводится двух- или трехходовой катетер диаметром 8-10 по шкале Шарьера. Катетер для регистрации уретрального давления имеет боковое отверстие, расположенное на расстоянии около 4 см от его конца. Предварительно мочевой пузырь заполняют 150-200 мл жидкости с температурой 37 °С, затем начинают извлекать катетер специальным ретрактором со скоростью 2 мм/сек. Пациент в этот момент находится в состоянии покоя, без напряжения мышц промежности. Одновременно в боковое отверстие подается жидкость со скоростью 2 мл/мин. Уретральное давление определяется сопротивлением,

которое оказывает вытекающей из бокового отверстия жидкости стенка мочеиспускательного канала. Профиль уретрального давления регистрируют в покое, затем пациента просят напрячь мышцы тазового дна. Выполняют также регистрацию уретрального давления при натуживании и кашле (стрессовый профиль) в зоне максимального уретрального давления - для выявления стрессового недержания мочи или нестабильности уретры.

Для нормального удержания мочи в мочевом пузыре необходимо, чтобы давление в уретре превышало давление внутри мочевого пузыря, то есть уретрально-пузырный градиент (*PuraDif*) был положительным. Это обеспечивается нормальной работой замыкательного аппарата мочевого пузыря, который составляют гладкомышечный и поперечнополосатый сфинктеры. В период наполнения адаптация детрузора к увеличивающемуся объему мочи обеспечивает низкое внутрипузырное давление, тогда как сила сокращения сфинктеров высокая.

Основными являются следующие показатели профилометрии.

1. *Максимальное уретральное давление (Maximal Urethral Pressure)* - максимальное давление измеряемого профиля уретры. Оно зависит от тонического сокращения гладкой и поперечнополосатой мускулатуры, кровотока в уретральных артериях и венах, выраженности складок слизистой оболочки, фиброэластического напряжения стенок. Нормальные цифры максимального уретрального давления представлены в табл. 4.4. У женщин при старении наблюдается уменьшение максимального уретрального давления с 60-80 см вод. ст. в возрасте 30 лет до 35-40 см вод. ст. в возрасте 70 лет. Существует формула для эмпирического определения нормальных показателей уретрального давления P_{ura} у женщин:

$$P_{ura}, \text{ см вод. ст.} = 92 - \text{возраст, годы.}$$

Максимальное уретральное давление закрытия (Maximal Closure Pressure) - разница между максимальным уретральным давлением и давлением в мочевом пузыре, другими словами, это наибольшее значение уретрально-пузырного градиента. Для нормального состояния удержания оно должно быть больше 0. В норме максимальное давление закрытия составляет приблизительно 55- 60 см вод. ст. (см. табл. 4.4), снижаясь при патологических состояниях, проявляющихся недержанием мочи.

На рис. 4.49, 4.50 изображены нормальные профили уретрального давления у мужчин и женщин.

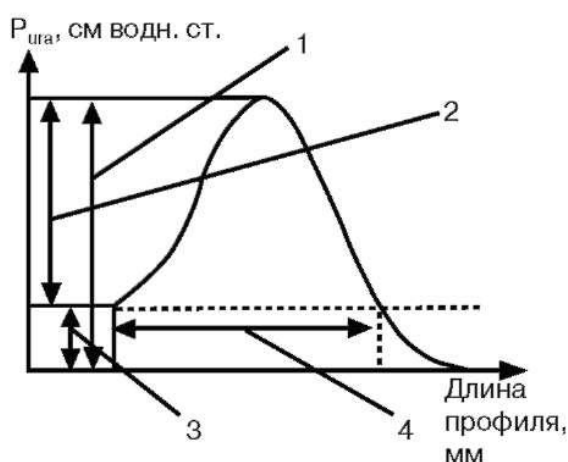


Рис. 4.49. Профиль уретрального давления P_{ura} у женщин: 1 - максимальное уретральное давление; 2 - давление закрытия; 3 - пузырное давление; 4 - функциональная длина уретры

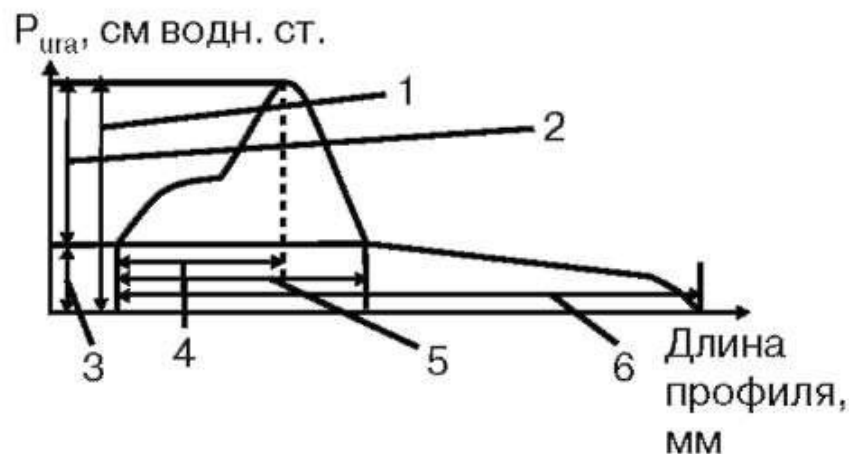


Рис. 4.50. Профиль уретрального давления $P_{ура}$ у мужчин:

1 - максимальное уретральное давление; 2 - уретральное давление закрытия; 3 - пузырное давление; 4 - длина простатической части; 5 - функциональная длина уретры; 6 - общая длина профиля

3. Функциональная длина уретры, мм, - длина участка мочеиспускательного канала, на протяжении которого внутриуретральное давление превышает внут-рипузырное (то есть $P_{ура} > P_{ves}$). Функциональная длина уретры у мужчин и женщин различается (см. табл. 4.4). У мужчин расстояние от внутреннего отверстия уретры до точки максимального уретрального давления зависит от длины простатического отдела уретры (что определяется размерами простаты).

Таблица 4.4. Нормальные значения основных показателей профилометрии в зависимости от пола

Показатель	Мужчины	Женщины
Максимальное уретральное давление, см вод. ст.	71 81	60 80
Максимальное давление закрытия, см вод. ст.	57 68	56 62
Функциональная длина уретры, мм	100 120	25 35

При стрессовом недержании мочи III типа имеется истинная недостаточность сфинктера; при этом максимальное уретральное давление составляет менее 30 см вод. ст.

4.9. ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ УРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Внедрение эндоскопической техники и необходимого эндоурологического инструментария для диагностики и лечения заболеваний мочевыводящих путей привело к становлению целого раздела современной урологии - **эндоурологии**. Эндоскопические методы исследования сегодня порой играют ключевую роль в постановке диагноза заболеваний почек и мочевых путей. Не менее широкое распространение получили и эндоскопические операции на мочевыводящих путях. С помощью современных ригидных и гибких эндоскопов можно осуществить диагностическую и лечебную уретроскопию, цистоскопию, уретероскопию, уретеропиелоскопию и нефроскопию.

Уретроскопия - метод эндоскопического исследования мочеиспускательного канала с помощью специального оптического прибора - *уретроскопа*. Осмотр мочеиспускательного канала производят по мере продвижения по нему эндоскопа в постоянном токе орошающей жидкости (ирригационная уретроскопия). Передняя уретра у

мужчин по мере поступления жидкости растягивается и выглядит в виде округлого, уходящего вдаль канала (рис. 1, см. цв. вклейку), в заднем отделе которого определяются семенной бугорок и доли предстательной железы (рис. 2, см. цв. вклейку). Уретроскоп используется для диагностики пороков развития, стриктур (рис. 3, см. цв. вклейку), свищей, инородных тел, камней, дивертикулов и новообразований уретры. В клинической практике осмотр мочевого пузыря и мочеиспускательного канала нередко выполняют одновременно (**уретроцистоскопия**). Для уретроскопии используются оптические системы с углом обзора 0° и 12°.

Цистоскопия - метод эндоскопического исследования мочевого пузыря с помощью специального оптического прибора - *цистоскопа*.

Цистоскоп - это инструмент, предназначенный для осмотра уретры, мочевого пузыря и проведения диагностических и лечебных манипуляций. Его используют для промывания мочевого пузыря, катетеризации мочеточников, взятия биопсии, коагуляции, извлечения инородных тел и т. д.

Ригидный цистоскоп (рис. 4.51) состоит из тубуса, obtуратора, телескопического мостика и оптической системы с осветителем. Тубус инструмента имеет ирригационный канал, по которому поступает жидкость, обеспечивающая хорошую визуализацию. Мостик служит для соединения оптической системы и тубуса и позволяет провести мочеточниковые катетеры, щипцы для биопсии и различных манипуляций. В зависимости от цели исследования (диагностической или лечебной) могут применяться *смотровой* или *катетеризационный* цистоскоп. Последний имеет специальный механизм - подъемник Альбаррана, облегчающий проведение эндоурологических вмешательств, таких как катетеризация мочеточников и др.

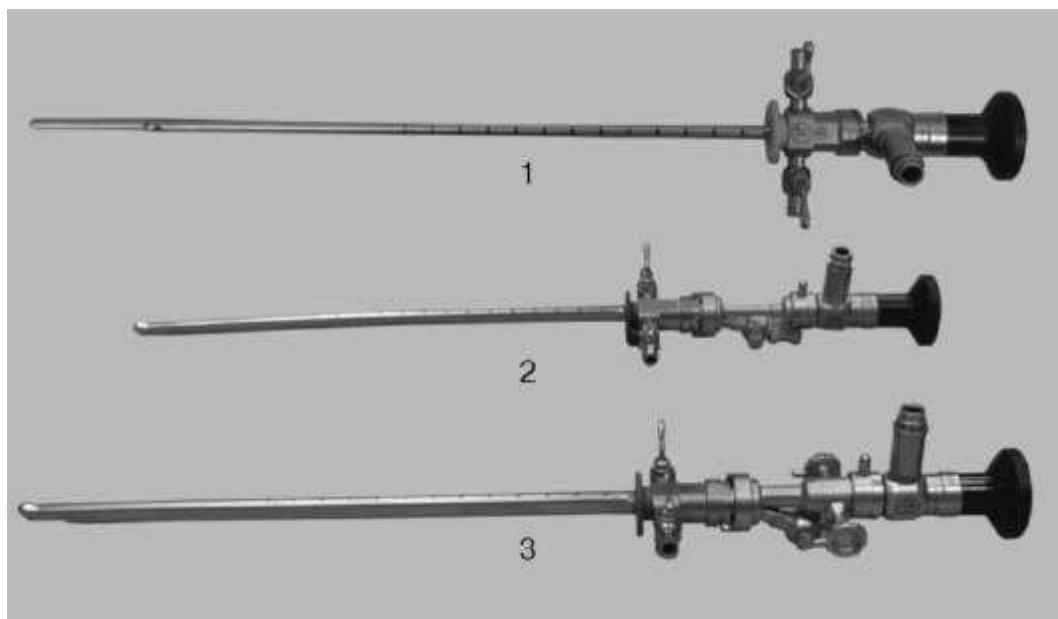


Рис. 4.51. Ригидные цистоскопы:

1 - смотровой; 2 - катетеризационный; 3 - катетеризационный с механизмом - подъемником Альбаррана

Цистоскопия позволяет оценить состояние слизистой оболочки мочевого пузыря, устьев мочеточников, определить наличие конкрементов, опухолей, инородных тел и др. Необходимость в проведении исследования может возникнуть в гинекологической или хирургической практике (для исключения инвазии опухоли женских половых органов, толстой кишки). Цистоскопия является неотъемлемой частью таких методов диагностики, как хромоцистоскопия, катетеризация мочеточников, ретроградная уретеропиелоскопия и уретеропиелография. В процессе цистоскопии выполняются различные эндоурологические операции: биопсия уротелия, цистолитотрипсия, электрокоагуляция

доброкачественных опухолей, рассечение устья мочеточника, уретероцеле, уретеролитоэкстракция и др.

Противопоказаниями к выполнению цистоскопии являются острые воспалительные заболевания мочеполовых органов и повреждения уретры.

Цистоскопия выполняется в положении больного лежа на спине с разведенными ногами. У мужчин исследование проводят под наркозом или местной анестезией, вводя в уретру инстиллагель. Эндоскоп вводят в наружное отверстие уретры и при постоянной ирригации жидкости, постепенно продвигаясь, осматривают передние отделы мочеиспускательного канала (уретроскопия). При приближении к лобковому симфизу окуляр ригидного цистоскопа направляют вниз и, проходя через задние отделы уретры, попадают в мочевой пузырь. После наполнения мочевого пузыря приступают к его осмотру. Исследование начинают с передней стенки и верхушки мочевого пузыря, где определяется своеобразный ориентир - пузырек воздуха (рис. 11, см. цв. вклейку). Далее изучают боковые, заднюю стенки и дно мочевого пузыря. Особенно тщательно следует осматривать область мочепузырного треугольника (треугольник Лье-то), где наиболее часто располагаются патологические процессы. Мочепузырный треугольник ограничен устьями мочеточников и внутренним отверстием уретры. Слизистая оболочка мочевого пузыря в норме бледно-розового цвета, с умеренно развитым сосудистым рисунком, усиливающимся в проекции треугольника Лье-то, и характерным блеском. Устья мочеточников располагаются симметрично на обоих концах межмочеточниковой складки, имеют щелевидную форму (рис. 12, см. цв. вклейку). Если представить цистоскопическую картину осмотра мочевого пузыря в виде циферблата часов, то расположение воздушного пузырька соответствует 12 часам, правого мочеточника - 7, а левого - 5 часам.

Цистоскопическая картина при различных патологических изменениях имеет характерные особенности. При *аплазии почки* соответствующее устье мочеточника отсутствует. В ряде случаев можно обнаружить удвоение устьев мочеточников. *Уретероцеле* определяется в виде шаровидного выпячивания, покрытого неизменной слизистой мочевого пузыря. При *цистите* отмечаются гиперемия и усиление сосудистого рисунка слизистой оболочки (рис. 19, см. цв. вклейку). Длительная *инфравезикальная обструкция* сопровождается трабекулярными изменениями стенки мочевого пузыря с образованием в его полости ложных дивертикулов (рис. 20, см. цв. вклейку) и конкрементов (рис. 17, см. цв. вклейку). С помощью цистоскопии можно наблюдать картину *туберкулезного поражения мочевых путей*.

Крайне важную информацию данный метод несет в диагностике *опухолей мочевого пузыря* (рис. 23, 24, см. цв. вклейку).

Значительно повысить информативность исследования позволяет метод флюоресцентной диагностики. Он основан на избирательном накоплении протопорфирина IX в клетках опухоли после внутрипузырной инсталляции 5-аминолевулиновой кислоты. При освещении мочевого пузыря сине-фиолетовым светом возникает флюоресценция протопорфирина, концентрация которого в опухоли значительно выше, чем в здоровой слизистой оболочке (рис. 26, см. цв. вклейку). Это дает возможность улучшить визуализацию новообразований, которые не видны при обычном освещении, взять биопсию из флюоресцирующих участков или удалить их. Характерна цистоскопическая картина при открытом пиелонефрите, сопровождающаяся выделением гноя из устья мочеточника. При гематурии определяется выделение крови из устья мочеточника на стороне поражения (рис. 13, см. цв. вклейку).

Хромоцистоскопия - осмотр мочевого пузыря с определением раздельной функции почек и мочевыводящих путей. Метод заключается в проведении цистоскопии с одновременным внутривенным введением 1-3 мл 0,4% раствора *индигокармина*. В норме индигокармин выделяется из устьев мочеточников с мочой окрашенной в синий цвет струей через 4-6 мин после его поступления в кровяное русло (рис. 14, см. цв. вклейку).

Отсутствие выделения индигокармина с одной из сторон в течение 10-12 мин указывает на значительное снижение функции почки или нарушение оттока мочи по мочеточнику.

Уретероскопия - метод эндоскопического исследования мочеточника и полостной системы почки (уретеропиелоскопия) с помощью специального оптического прибора - *уретероскопа (уретеропиелоскопа)*.

Различают *ригидные, полуригидные и гибкие* уретероскопы (рис. 4.52). Преимуществом современных фиброволоконных (гибких) уретероскопов является подвижность головной части, что позволяет преодолевать сужения, расширения и изгибы мочеточников.

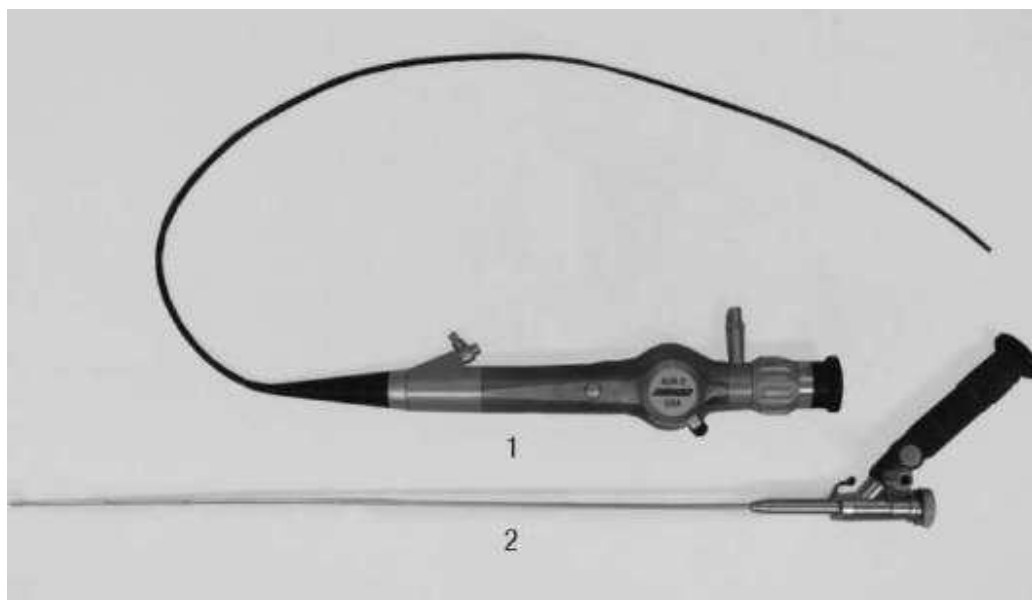


Рис. 4.52. Уретеропиелоскопы: 1 - гибкий; 2 – ригидный

Уретеропиелоскоп дает возможность осмотреть мочеточник, лоханку и чашечки и в процессе осмотра выявить их повреждения, сужения (рис. 27, см. цв. вклейку), камни (рис. 28, см. цв. вклейку), опухоли (рис. 29, см. цв. вклейку), а также выполнить биопсию, контактную литотрипсию, уретеролитоэкстракцию и др.

Нефроскопия - метод эндоскопического исследования почечной лоханки и чашечек с помощью специального оптического прибора - *нефроскопа*, вводимого через сформированный чрескожный ход в поясничной области. Существуют *ригидные* (рис. 4.53) и *гибкие* (рис. 4.54) нефроскопы.



Рис. 4.53. Чрескожные ригидные нефроскопы



Рис. 4.54. Чрескожные гибкие нефроскопы

Перкутанную нефроскопию осуществляют под ультразвуковым и/или рентгенологическим контролем. Через небольшой разрез кожи специальной иглой пунктируют полостную систему почки. По струне-проводнику формируют свищевой ход от кожи до почечной лоханки и расширяют его с помощью бужей до размеров нефроскопа. Далее по созданному каналу вводят нефроскоп и осматривают чашечно-лоханочную систему почки.

Нефроскопию выполняют с диагностической (распознавание патологического процесса в чашечно-лоханочной системе почки и мочеточнике) и лечебной целью.

Эндоскопические операции в урологии

С помощью современного эндоскопического оборудования можно не только хорошо диагностировать, но и эффективно лечить целый ряд урологических заболеваний. Эндоурологические вмешательства менее травматичны, чем открытые операции, они уменьшают длительность пребывания больных в стационаре и сокращают период реабилитации. Все эндоскопические операции можно разделить на вмешательства, выполняемые на нижних (уретра, предстательная железа, мочевого пузыря) и верхних (почки и мочеточники) мочевых путях.

Операции, выполняемые на нижних мочевых путях

Внутренняя оптическая уретротомия применяется при стриктурах уретры. С помощью специального оптического инструмента - уретроскопа - холодным ножом производят рассечение рубцово-измененного суженного участка уретры (рис. 4, см. цв. вклейку).

В настоящее время *трансуретральная эндоскопическая хирургия предстательной железы и мочевого пузыря* включает: электроинцизию, электрорезекцию, электровапоризацию, роторезекцию, биполярную электроэнуклеацию простаты (TUEB), игольчатую абляцию, лазерную коагуляцию и вапоризацию. Наибольшее распространение среди них приобрела трансуретральная электрорезекция предстательной железы (ТУР), которая может быть использована при любых заболеваниях этого органа. В первую

очередь она является основным методом лечения доброкачественной гиперплазии простаты.

Электрорезекция патологически измененной ткани предстательной железы производится петлей резектоскопа с помощью высокочастотного переменного тока при постоянной ирригации специально приготовленными стерильными растворами (9% раствор маннитола, 3% раствор мочевины, 7,5% раствор глюкозы и др.) (рис. 5, 6, см. цв. вклейку). Орошающие жидкости позволяют поддерживать хорошую видимость операционного поля за счет быстрой эвакуации примеси крови, мелких сгустков, слизи, участков ткани и др. В процессе операции последовательно срезают небольшие участки ткани простаты, а кровоточащие сосуды коагулируют (рис. 7, 8, см. цв. вклейку). Резецированные кусочки с током жидкости попадают в мочевой пузырь (рис. 9, см. цв. вклейку) и откуда через тубус резектоскопа вымываются наружу. Если при этом удаляется вся гиперплазированная ткань до хирургической капсулы, операция называется трансуретральная аденомэктомия (рис. 10, см. цв. вклейку). После ее окончания, убедившись, что гемостаз хороший и все кусочки резецированной ткани простаты удалены из мочевого пузыря, резектоскоп извлекают и по уретре мочевой пузырь дренируют трехходовым катетером Фолея. Через катетер в ближайшие несколько дней после операции проводится постоянное орошение полости мочевого пузыря антисептическими растворами.

Трансуретральная электровапоризация простаты осуществляется с помощью специальных электродов (вапартродов) различных конфигураций, которыми производят выпаривание тканей предстательной железы с одновременным их подсушиванием и коагуляцией. Особенность *биполярной электроэнуклеации простаты (TUEB)* заключается в том, что первоначально производят эндоскопическое электровылущивание (энуклеацию) аденоматозных узлов единым блоком в просвет мочевого пузыря. После чего выполняют их марцеляцию (размельчение) и удаляют через тубус резектоскопа.

Трансуретральная электрорезекция стенки мочевого пузыря - основной метод лечения поверхностных (без инвазии в мышечный слой) опухолей мочевого пузыря (рис. 25, см. цв. вклейку). Выполнение операции после введения в мочевой пузырь 5-аминолевулиновой кислоты (ТУР под флюоресцентным контролем) позволяет удалить все, в том числе невидимые при обычной цистоскопии участки опухоли (рис. 26, см. цв. вклейку).

ТУР используется также при лечении других заболеваний мочевых путей - трансуретральная электрорезекция уретероцеле, биопсия стенки мочевого пузыря, участков инвазивного рака, рассечение входа в дивертикул и др.

Эндоскопическая контактная цистолитотрипсия - метод разрушения камней мочевого пузыря с помощью подведенных к ним источников энергии или механического воздействия. В первом случае через цистоскоп к камню подводится зонд, несущий электрогидравлическую, ультразвуковую, пневматическую или лазерную энергию, которая под визуальным контролем разрушает камень. Во втором используется специальный механический цистолитотриптор. Он представляет собой эндоскоп, механическая часть которого состоит из двух браншей. После введения в мочевой пузырь бранши раскрываются, под контролем зрения между ними зажимается камень, затем бранши сжимают и камень разрушается. Образовавшиеся в результате дробления осколки камня вымываются с помощью шприца Жане через тубус цистоскопа.

Эндоскопические операции на верхних мочевых путях

Их производят с помощью специально разработанных гибких или жестких эндоскопов - уретеропиелоскопа и нефроскопа.

Уретеропиелоскопия позволяет выполнить следующие эндоскопические оперативные вмешательства: биопсию уротелия, рассечение сужений мочеточника, дробление и

извлечение камней, электрорезекцию поверхностных опухолей мочеточника и лоханки (рис. 27-30, 34, см. цв. вклейку).

Наибольшее распространение приобрела *контактная уретеролитотрипсия* - дробление камней мочеточников и *уретеролитоэкстракция* - извлечение их с помощью специально сконструированных экстракторов. Уретероскопию выполняют антеградно, в процессе нефроскопии, или ретроградно, трансуретрально. *Ретроградную уретероскопию* производят путем проведения уретеропиелоскопа под контролем зрения по уретре в мочевой пузырь, а затем через устье в мочеточник. После обнаружения конкремента по рабочему каналу эндоскопа с целью предотвращения его смещения в лоханку за камень заводится специально сконструированное устройство в виде металлической сетчатой полусферы («шапочка»). К камню подводится зонд, несущий один из видов энергии: электрогидравлическую, ультразвуковую, пневматическую или лазерную. Разрушенные фрагменты камня удаляются с помощью различных экстракторов, наибольшее распространение из них приобрела петля (корзинка) Дормиа. Если размеры камня невелики ($< 0,5$ см), его можно извлечь без предварительной литотрипсии (уретеролитоэкстракция). По окончании операции в мочеточник с целью дренирования почки на несколько дней устанавливается стент.

Эндоскопические операции через чрескожный доступ в поясничной области (*нефроскопия*) включают вмешательства на чашечно-лоханочной системе и верхней трети мочеточника. Нефроскопия позволяет произвести экстракцию камней (рис. 31, см. цв. вклейку), литотрипсию (рис. 33, см. цв. вклейку), антеградное стентирование мочеточника (рис. 32, см. цв. вклейку), биопсию уротелия, электрорезекцию поверхностных опухолей (рис. 34, см. цв. вклейку), антеградное рассечение стриктур мочеточника, уретеролитотрипсию и уретеролитоэкстракцию.

Наибольшее распространение получила **нефролитотрипсия** (рис. 33, см. цв. вклейку). Операция начинается с чрескожной пункции лоханки под ультразвуковым и/или рентгеновским контролем. В ее просвет по специальной игле вводят струну-проводник, по которой расширяют пункционный канал до размеров нефроскопа. Выполняют нефроскопию, обнаруживают камень и в потоке используемой при этом промывной жидкости осуществляют его контактное дробление с одновременным вымыванием осколков. Виды энергии, используемые для дробления, те же, что и при трансуретральной уретеролитотрипсии. Крупные осколки удаляют с помощью специальных щипцов, операцию заканчивают установкой нефростомического дренажа.

Антеградная эндоуретеротомия - метод реканализации верхних отделов мочеточника, заключающийся в рассечении его рубцово-измененной стенки. При рецидивных сужениях мочеточника или сдавливании его просвета извне данную операцию дополняют эндопротезированием, то есть установкой в зону обструкции специально сконструированных спиралевидных устройств, которые, плотно прилегая к стенкам мочеточника, сохраняют его необходимый просвет.

Антеградную уретеролитотрипсию и уретеролитоэкстракцию осуществляют после проведения уретероскопа из лоханки в мочеточник в той же последовательности, как и из ретроградного доступа.

4.10. БИОПСИЯ ОРГАНОВ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Биопсия - метод исследования, при котором производится прижизненный забор тканей из организма с целью их микроскопического исследования. В настоящее время диагностические возможности биопсии значительно расширились. Этому способствовало появление ультразвуковых, рентгенологических и эндоскопических методов контроля процедуры.

Показаниями к проведению *биопсии почки* являются: 1) верификация опухолей; 2) диагностика диффузных и очаговых заболеваний, выбор наиболее рациональной терапии

у данной категории больных и контроль за ее эффективностью; 3) диагностика хронического гломерулонефрита, нефротического синдрома, поражения почек при диффузных заболеваниях соединительной ткани, системных васкулитах, сахарном диабете и др.

Основными способами биопсии почки являются открытый и закрытый (путем чрескожной пункции). При открытом способе операционным путем (люмботомия) обнажается почка и пункционной иглой берется кусочек почечной ткани для гистологического исследования. При закрытой (чрескожной) биопсии пункционная игла вводится в ткань почки через прокол кожи. Чрескожная биопсия, получившая наибольшее распространение в силу малой травматичности, выполняется под местной анестезией с помощью ультразвукового или рентгенологического контроля.

Биопсия мочевого пузыря используется для диагностики и стадирования его опухолей и дифференциальной диагностики других патологических процессов в нем (туберкулез, интерстициальный цистит). Осуществить забор ткани можно с помощью специальных щипцов, вводимых через эндоскоп («холодная» биопсия), либо посредством трансуретральной резекции подозрительных участков стенки мочевого пузыря (ТУР-биопсия). Преимуществом «холодной» биопсии является отсутствие термических повреждений исследуемых тканей, недостатком - малая глубина забора ткани. Более точно определить глубину инвазии опухоли в стенку мочевого пузыря, а соответственно стадию и прогноз заболевания, позволяет ТУР-биопсия.

Показаниями к *биопсии предстательной железы* являются повышение уровня ПСА, а также наличие подозрительных участков в ткани простаты при ректальном пальцевом осмотре или УЗИ.

Наиболее распространена пункционная биопсия предстательной железы, которая выполняется трансректальным доступом под ультразвуковым наведением. Забор образцов ткани производится как минимум из 12 участков предстательной железы, однако в ряде случаев (например, у больных с большим размером органа) может потребоваться выполнение сатурационной (24 и более столбика ткани) биопсии простаты. У больных с невозможностью трансректального исследования (патология прямой кишки) альтернативой может быть промежностная (трансперинеальная) биопсия предстательной железы. Она имеет минимальное число осложнений и выполняется амбулаторно без обезболивания или под местной анестезией. После нее могут наблюдаться кровотечения из прямой кишки, уретры, гемоспермия, которые, как правило, купируются в скором времени самостоятельно.

Биопсия полового члена преимущественно используется для диагностики злокачественных новообразований. Возможно также морфологическое исследование тканей белочной оболочки и пещеристых тел с целью диагностики эректильной дисфункции (оценка состояния гладких мышц, выстилающих трабекулы) и определения тактики лечения этих больных. Биопсия при этом может проводиться как интраоперационно (открытый метод), так и в качестве самостоятельной диагностической процедуры (при помощи пункционной биопсийной иглы).

Биопсия яичка применяется для диагностики мужского бесплодия и позволяет в точности оценить состояние сперматогенеза. Показаниями для ее проведения являются аспермия, азооспермия, олигозооспермия III степени, мужское бесплодие неясного генеза, гипогонадизм и крипторхизм. Биопсия яичка может быть открытой (иссечение небольшого участка ткани яичка) и закрытой (пункционной).

Контрольные вопросы

1. Каково значение физикальных методов исследования в выявлении урологических заболеваний?
2. Как выполняется четырехстаканное исследование мочи и секрета простаты?

3. Каковы методы определения суммарной и раздельной функции почек?
4. Назовите нормальные показатели эякулята.
5. Перечислите виды УЗИ. Каково его значение в диагностике урологических заболеваний?
6. Какие малоинвазивные операции выполняют под сонографическим контролем?
7. Каково значение обзорной и экскреторной урографии при урологических заболеваниях?
8. Что служит показаниями к выполнению микционной цистографии? Опишите ее технику выполнения.
9. Каковы возможности КТ и МРТ в диагностике урологических заболеваний?
10. Что является показаниями к динамическим и статическим радионуклидным методам исследований?
11. Какие виды катетеров существуют? Как выполняется катетеризация мочевого пузыря?
12. Каковы методы исследования функционального состояния нижних мочевых путей? Каковы параметры урофлуограммы?
13. Перечислите показания и противопоказания к цистоскопии и хромоцистоскопии.
14. Какие виды эндоскопических операций существуют в урологии?
15. При подозрении на какие заболевания показана биопсия почки и предстательной железы?

Клиническая задача 1

Больной, 64 года, обратился к урологу с жалобами на частое затрудненное мочеиспускание, ослабление струи мочи, необходимость вставать 3-4 раза ночью для совершения акта мочеиспускания. Подобные жалобы с тенденцией к ухудшению отмечает в течение 3 лет. За последние годы стали беспокоить боли над лоном с иррадиацией в головку полового члена, возникающие при движении и перемене положения тела. Во время мочеиспускания стал отмечать прерывание (закладывание) струи мочи. В анализе мочи эритроциты - 30-40 и лейкоциты - 10-15 в поле зрения.

Какое заболевание можно заподозрить? Какие методы обследования помогут установить диагноз?

Клиническая задача 2

Больная, 24 года, обратилась к урологу с жалобами на частое болезненное мочеиспускание, боли в надлобковой области, выделение капель крови в конце мочеиспускания. Из анамнеза известно, что вышеуказанные жалобы появились около 2 дней назад после переохлаждения. Температура тела не повышалась. Принимала но-шпу, анальгин без особого эффекта.

Анализ мочи: цвет мочи - желтая; прозрачность - мутная; относительная плотность - 1020; pH 8,0; белок - 0,09 г/л; сахар отсутствует; кетоновые тела отсутствуют; лейкоциты покрывают все поле зрения; эритроциты - 20-40 в поле зрения; эпителий плоский +; бактерии - ++++; кристаллы отсутствуют; цилиндры отсутствуют; слизь - +.

Каков предварительный диагноз? Какие методы обследования необходимы для его подтверждения?

Клиническая задача 3

Больной, 68 лет, обратился в клинику урологии с жалобами на частое затрудненное мочеиспускание, разбрызгивание струи мочи, чувство неполного опорожнения мочевого

пузыря. Вышеуказанные жалобы появились около 6 месяцев назад после оперативного вмешательства - трансуретральной резекции аденомы предстательной железы.

Какова наиболее вероятная причина нарушения мочеиспускания? Какие методы обследования позволят установить диагноз?

Клиническая задача 4

Больной, 47 лет, обратился с жалобами на постепенное увеличение в течение двух лет правой половины мошонки. На момент обращения она достигла значительных размеров, причиняя сильный дискомфорт пациенту. При осмотре правая половина мошонки резко увеличена, определяется округлое мягко-эластическое безболезненное образование. Кожа над ним обычного цвета, легко смещается, складчатость ее сглажена.

Какое заболевание можно заподозрить? Какие методы исследования помогут установить диагноз? На основании каких методов и с какими заболеваниями следует проводить дифференциальную диагностику?

Клиническая задача 5

Больной, 72 года, обратился с жалобами на присутствие крови в моче в течение последних 4 месяцев. Моча окрашена кровью во время всего акта мочеиспускания. Периодически отмечает отхождение сгустков крови червеобразной формы. Неделью назад после очередного эпизода гематурии появились сильные боли в правой поясничной области, которые прошли самостоятельно после отхождения с мочой сгустков крови.

Какое заболевание следует заподозрить? Каков план обследования больного?

ГЛАВА 5. АНОМАЛИИ МОЧЕПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Аномалия (от греч. *anomalía* - отклонение, неровность) - структурное и/или функциональное отклонение, обусловленное нарушением эмбрионального развития. Аномалии мочепополового аппарата широко распространены и составляют около 40 % всех врожденных пороков. Согласно данным аутопсии, около 10 % людей имеют различные аномалии развития мочепополовой системы. Для понимания причин их возникновения необходимо осветить основные принципы формирования мочевой и половой систем. В своем развитии они тесно связаны друг с другом, и их выводные протоки открываются в общий мочепополовой синус (*sinus urogenitalis*).

Эмбриогенез мочепополовой системы

Мочевая система развивается не из одного зачатка, а представлена рядом морфологических образований, последовательно сменяющих друг друга.

1. *Головная почка*, или *предпочка* (*pronephros*). У человека и высших позвоночных она быстро исчезает, сменяясь более важной первичной почкой.

2. *Первичная почка* (*mesonephros*) и ее проток (*ductus mesonephricus*), который возникает раньше всех образований, участвующих в формировании мочепополовых органов. На 15-й день он появляется в мезодерме в виде нефротического тяжа на медиальной стороне полости тела, а на 3-й неделе достигает клоаки. *Mesonephros* состоит из ряда поперечных канальцев, расположенных медиально от верхнего отдела мезонефрального протока и одним концом впадающих в него, тогда как другой конец каждого канальца оканчивается слепо. *Mesonephros* - первичный секреторный орган, выводным протоком которого служит мезонефральный проток.

3. *Парамезонефрический проток (ductus paramesonephricus)*. В конце 4-й недели вдоль наружной стороны каждой первичной почки появляется продольное утолщение брюшины вследствие развития здесь эпителиального тяжа, который в начале 5-й недели превращается в проток. Своим краниальным концом он открывается в полость тела несколько кпереди от переднего конца первичной почки.

4. *Половые железы* возникают сравнительно позже в виде скопления зародышевого эпителия с медиальной стороны *mesonephros*. Семенные трубочки яичка и содержащие яйца фолликулы яичника развиваются из зародышевых эпителиальных клеток. От нижнего полюса половой железы вниз по стенке брюшной полости тянется соединительнотканый тяж (*gubernaculum testis*) - проводник яичка, который своим нижним концом уходит в паховый канал.

Окончательное формирование мочеполовых органов происходит следующим образом. Из того же нефрогенного тяжа, из которого возникла первичная почка, образуются постоянные почки (*metanephros*). Из нефрогенного тяжа развивается собственно паренхима постоянных почек (мочевые канальцы). Начиная с 3-го месяца постоянные почки как функционирующие выделительные органы заменяют собой первичные. С ростом туловища почки как бы передвигаются кверху и занимают свое место в поясничной области. Лоханка и мочеточник развиваются в начале 4-й недели из дивертикула каудального конца мезонефрального протока. В дальнейшем мочеточник отделяется от мезонефрального протока и впадает в ту часть клоаки, из которой развивается дно мочевого пузыря.

Клоака - общая полость, куда первоначально открываются мочевые, половые пути и задняя кишка. Она имеет вид слепого мешка, закрытого снаружи клоакальной перепонкой. В дальнейшем внутри клоаки возникает фронтальная перегородка, которая делит ее на две части: *вентральную (sinus urogenitalis)* и *дорсальную (rectum)*. После прорыва клоакальной перепонки обе эти части открываются наружу двумя отверстиями: *sinus urogenitalis* - передним, отверстием мочеполовой системы, и *rectum* - задним проходом (*anus*).

С мочеполовым синусом связан **мочевой мешок (allantois)**, который у низших позвоночных служит резервуаром для продуктов выделения почек, а у человека часть его превращается в мочевой пузырь. Аллантаис состоит из трех отделов: самого *нижнего - sinus urogenitalis*, из которого образуется треугольник мочевого пузыря; *среднего расширенного отдела*, который превращается в остальную часть мочевого пузыря, и *верхнего суженного отдела*, представляющего мочевой ход (*urachus*), идущий от мочевого пузыря к пупку. У низших позвоночных он служит для отведения содержимого аллантаиса, а у человека - к моменту рождения запусчивается и превращается в фиброзный тяж (*lig. umbilicale medianum*).

Ductus paramesonephrici дают начало развитию у женщин маточных труб, матки и влагалища. Маточные трубы образуются из верхних частей *ductus paramesonephrici*, а матка и влагалище - из слившихся нижних частей. У мужчин *ductus paramesonephrici* редуцируются, и от них остаются только привесок яичка (*appendix testis*) и простатическая маточка (*utriculus prostaticus*). Таким образом, у мужчин редукции и превращению в рудиментарные образования подвергаются *ductus paramesonephrici*, а у женщин - *ductus mesonephrici*.

Вокруг щелевидного отверстия *sinus urogenitalis* на 8-й неделе внутриутробного развития заметны зачатки наружных половых органов, вначале одинаковые у мужских и женских зародышей. У переднего конца наружной, или половой, щели синуса лежит половой бугорок, края синуса образуются мочеполовыми складками, половой бугорок и половые складки окружены снаружи губно-мошоночными бугорками.

У мужчин эти зачатки подвергаются следующим изменениям: половой бугорок сильно развивается в длину, из него образуется *penis*. Вместе с его ростом увеличивается щель, располагающаяся под нижней поверхностью *penis*. В дальнейшем, когда мочеполовые

складки срастаются, данная щель формирует мочеиспускательный канал. Губно-мошоночные бугорки усиленно растут и превращаются в мошонку, срастаясь по средней линии.

У женщин половой бугорок превращается в клитор. Разрастающиеся половые складки формируют малые половые губы, однако полного соединения складок не происходит и *sinus urogenitalis* остается открытым, образуя преддверие влагалища (*vestibulum vaginae*). Не срастаются и губно-мошоночные бугорки, которые затем превращаются в большие половые губы.

Вследствие тесной связи развития мочевой и половой системы в 33 % случаев аномалии органов мочевой системы сочетаются с аномалиями половых органов. Пороки развития мочеполовой системы нередко связаны с пороками развития других органов и систем.

5.1. АНОМАЛИИ ПОЧЕК

Классификация

Аномалии почечных сосудов

- Аномалии количества: солитарная почечная артерия; сегментарные почечные артерии (двойная, множественные).

- Аномалии положения: поясничная; подвздошная; тазовая дистопия почечных артерий.

- Аномалии формы и структуры артериальных стволов: аневризмы почечных артерий (одно- и двусторонние); фибромускулярный стеноз почечных артерий; коленообразная почечная артерия.

- Врожденные артериовенозные фистулы.

- Врожденные изменения почечных вен:

- аномалии правой почечной вены (множественные вены, впадение вены яичка в почечную вену справа);

- аномалии левой почечной вены (кольцевидная левая почечная вена, рет-роаортальная левая почечная вена, экстракавальное впадение левой почечной вены).

Аномалии количества почек

- Аплазия.

- Удвоение почки (полное и неполное).

- Добавочная, третья почка.

Аномалии величины почек

- Гипоплазия почки.

Аномалии расположения и формы почек

- Дистопия почек: односторонняя (грудная, поясничная, подвздошная, тазовая); перекрестная.

- Сращение почек: одностороннее (L-образная почка); двустороннее (подковообразная, галетообразная, асимметричные - L- и S-образные почки).

Аномалии структуры почек

- Дисплазия почки.
- Мультикистоз почки.
- Поликистоз почек: поликистоз взрослых; поликистоз детского возраста.
- Солитарные кисты почек: простая; дермоидная.
- Парапельвикальная киста.
- Дивертикул чашечки или лоханки.
- Чашечно-медуллярные аномалии: губчатая почка; мегакаликс, полимегакаликс.

Сочетанные аномалии почек

- С пузырно-мочеточниковым рефлюксом.
- С инфравезикальной обструкцией.
- С пузырно-мочеточниковым рефлюксом и инфравезикальной обструкцией.
- С аномалиями других органов и систем.

Аномалии почечных сосудов

Аномалии количества. К ним относятся кровоснабжение почки солитарной и сегментарными артериями.

Солитарная почечная артерия - это единый артериальный ствол, отходящий от аорты, а затем делящийся на соответствующие почечные артерии. Данный порок развития кровоснабжения почек является казуистикой.

В норме каждая почка кровоснабжается одним отдельным артериальным стволом, отходящим от аорты. Увеличение их количества следует отнести к сегментарному рассыпному типу строения почечных артерий. В литературе, в том числе учебной, часто одну из двух артерий, кровоснабжающих почку, особенно если она меньшего диаметра, называют *добавочной*. Однако в анатомии добавочной, или aberrантной, артерией считается та, которая осуществляет кровоснабжение определенного участка органа в дополнение к основной артерии. Обе эти артерии образуют между собой широкую сеть анастомозов в их общем сосудистом бассейне. Две или более артерии почки кровоснабжают каждая один определенный ее сегмент и не образуют между собой в процессе деления анастомозов.

Таким образом, при наличии двух или нескольких артериальных сосудов почки каждый из них является для нее основным, а не добавочным. Лигирование любого из них приводит к некрозу соответствующего участка почечной паренхимы, и это не следует делать при выполнении корригирующих операций при гидронефрозе, обусловленном нижнеполярными сосудами почки, если не планируется ее резекция.

С этих позиций аномальным следует считать количество почечных артерий больше одной, то есть сегментарный тип кровоснабжения органа. Наличие двух артериальных стволов вне зависимости от их калибра - *двойная (удвоенная) почечная артерия*, а при их большем количестве - *множественный тип строения артерий почки* (рис. 5.1). Как правило, данный порок развития сопровождается аналогичным строением почечных вен. Чаще всего он сочетается с аномалиями расположения и количества почек (удвоенная, дистопированная, подковообразная почка), но может наблюдаться и при нормальном строении органа.



Рис. 5.1. Мультиспиральная КТ, трехмерная реконструкция. Множественный сегментарный тип строения почечных артерий

Аномалии положения почечных сосудов - порок развития, характеризующийся атипичным отхождением почечной артерии от аорты и определяющий вид дистопии почки. Выделяют *поясничную* (при низком отхождении почечной артерии от аорты), *подвздошную* (при отхождении от общей подвздошной артерии) и *тазовую* (при отхождении от внутренней подвздошной артерии) дистопию.

Аномалии формы и структуры. Аневризма почечной артерии - локальное расширение артерии, обусловленное отсутствием в ее стенке мышечных волокон. Данная аномалия, как правило, носит односторонний характер. Аневризма почечной артерии может проявиться артериальной гипертензией, тромбоэмболией с развитием инфаркта почки, а при ее разрыве - массивным внутренним кровотечением. При аневризме почечной артерии показано хирургическое лечение. Производят резекцию аневризмы, ушивание дефекта сосудистой стенки или пластику почечной артерии синтетическими материалами.

Фибромускулярный стеноз - аномалия почечных артерий, обусловленная избыточным содержанием в сосудистой стенке фиброзной и мышечной ткани (рис. 5.2).



Рис. 5.2. Мультиспиральная КТ. Фибромускулярный стеноз правой почечной артерии (стрелка)

Данный порок развития чаще встречается у женщин, нередко сочетается с нефроптозом и может носить двусторонний характер. Заболевание приводит к сужению просвета почечной артерии, что является причиной развития артериальной гипертензии. Ее особенностью при фибромускулярном стенозе является высокое диастолическое и низкое пульсовое давление, а также рефрактерность к гипотензивной терапии. Диагноз устанавливают на основании почечной ангиографии, мультиспиральной компьютерной ангиографии и радиоизотопного исследования почек. Выполняют селективный забор крови из почечных сосудов для определения концентрации ренина. Лечение оперативное. Проводится баллонная дилатация (расширение) стеноза почечной артерии и/или установка артериального стента. При невозможности или неэффективности ангиопластики или стентирования выполняют реконструктивную операцию - протезирование почечной артерии.

Врожденные артериовенозные фистулы - порок развития почечных сосудов, при котором имеются патологические соустья между сосудами артериальной и венозной систем кровообращения. Артериовенозные фистулы, как правило, локализуются в дугообразных и дольковых артериях почки. Заболевание зачастую протекает бессимптомно. Возможными клиническими проявлениями его могут быть гематурия, альбуминурия и варикоцеле на соответствующей стороне. Основным методом диагностики артериовенозных фистул является почечная артериография (рис. 5.3). Лечение заключается в эндоваскулярной окклюзии (эмболизации) патологических соустьев специальными эмболами.



Рис. 5.3. Селективная артериограмма почки. Множественные артериовенозные фистулы (стрелки)

Врожденное изменение почечных вен. Аномалии правой почечной вены наблюдаются исключительно редко. Среди них наиболее часто встречаются *увеличения числа венозных стволов (удвоение, утроение)*. Пороки развития левой почечной вены представлены *аномалиями ее количества, формы и положения*.

Добавочные и множественные вены почек встречаются в 17-20 % случаев. Клиническое их значение состоит в том, что те из них, которые идут к нижнему полюсу почки, сопровождая соответствующую артерию, перекрещиваются с мочеточником, тем самым вызывая нарушение оттока мочи из почки и развитие гидронефроза.

К аномалиям формы и расположения относят *кольцевидную* (проходит двумя стволами вокруг аорты), *ретроаортальную* (проходит позади аорты и впадает в нижнюю полую вену на уровне II-IV поясничных позвонков) *экстракавальную* (впадает не в нижнюю полую, а чаще в левую общую подвздошную вену) почечные вены. Диагноз основывается на данных венокаваграфии, селективной почечной венографии. В случаях выраженной венозной гипертензии прибегают к операции - наложению анастомоза между левой яичковой и общей подвздошной венами.

В большинстве случаев аномальные сосуды почек никак себя не проявляют и часто являются случайной находкой при обследовании пациентов, однако информация о них крайне важна при планировании оперативных вмешательств. Клинически пороки развития почечных сосудов проявляются в тех случаях, когда служат причиной нарушения оттока мочи из почек. Диагноз устанавливается на основании доплеровского ультразвукового сканирования, аорто- и венокаваграфии, мультиспиральной КТ и МРТ.

Аномалии количества почек

Аплазия - врожденное отсутствие одной или обеих почек и почечных сосудов. Двусторонняя аплазия почек несовместима с жизнью. Аплазия одной почки встречается относительно часто - у 4-8 % больных с аномалиями почек. Она возникает вследствие недоразвития метанефрогенной ткани. В половине случаев на стороне аплазии почки отсутствует и соответствующий мочеточник, в остальных случаях дистальный его конец заканчивается слепо (рис. 5.4).

Аплазия почки сочетается с аномалиями половых органов у 70 % девочек и у 20 % мальчиков. У мальчиков заболевание встречается в 2 раза чаще.

Информация о наличии единственной почки у пациента крайне важна, так как развитие в ней заболеваний всегда требует особой тактики лечения. Единственная почка функционально более приспособлена к влиянию различных отрицательных факторов. При почечной аплазии всегда наблюдается ее компенсаторная (викарная) гипертрофия.

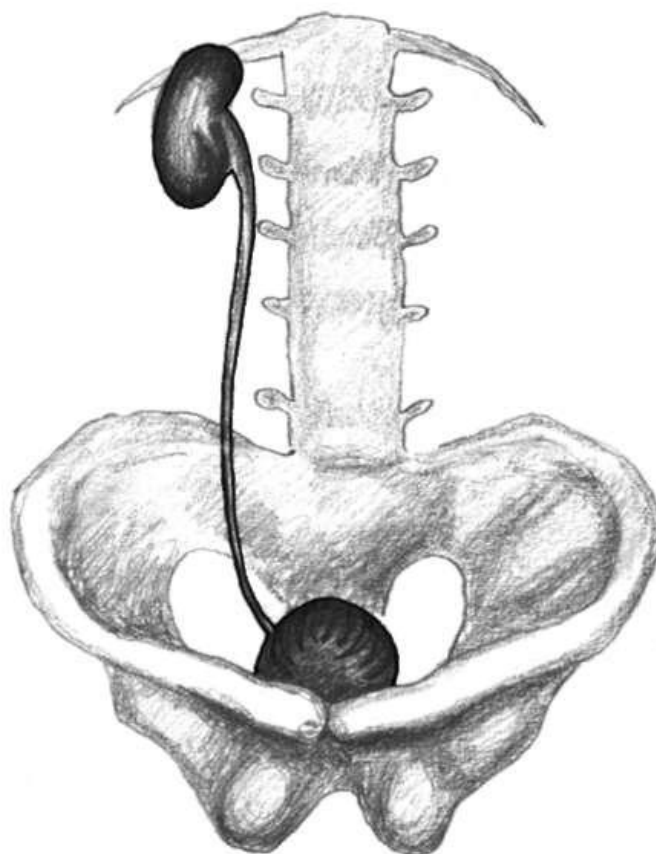


Рис. 5.4. Аплазия левой почки и мочеточника

Экскреторная урография и УЗИ позволяют обнаружить единственную, увеличенную в размерах почку. Характерным признаком заболевания является отсутствие почечных сосудов на стороне аплазии, поэтому диагноз достоверно устанавливается на основании методов, позволяющих доказать отсутствие не только почек, но и ее сосудов (почечная ангиография, мультиспиральная компьютерная и магнитно-резонансная ангиография). Цистоскопическая картина характеризуется отсутствием соответствующей половины межмочеточниковой складки и устья мочеточника. При слепо оканчивающемся

мочеточнике его устье гипотрофировано, сокращение и выделение мочи отсутствуют. Такая разновидность порока подтверждается катетеризацией мочеточника с выполнением ретроградной уретрографии.

Удвоение почки - наиболее распространенная аномалия количества почек, встречается в одном случае на 150 аутопсий. У женщин данный порок развития наблюдается в 2 раза чаще.

Как правило, каждая из половин удвоенной почки имеет свое кровоснабжение. Характерным для такой аномалии является анатомо-функциональная асимметрия. Верхняя половина чаще бывает менее развита. Симметрия органа или преобладание в развитии верхней половины встречается значительно реже.

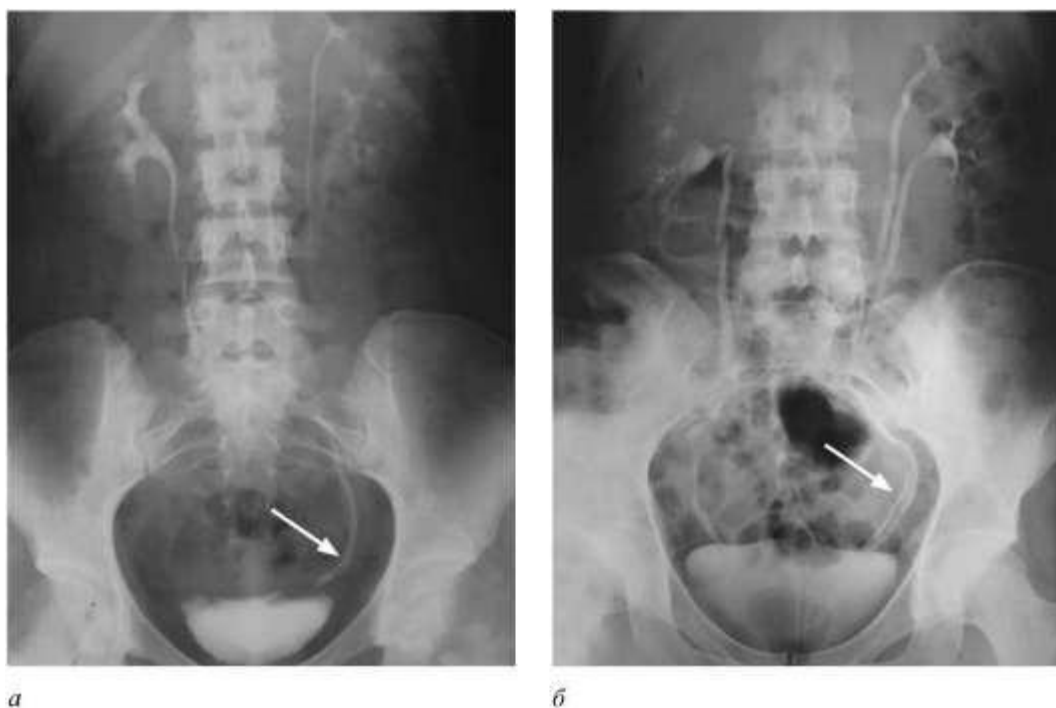
Удвоение почки может быть *одно-* и *двусторонним*, а также *полным* и *неполным* (рис. 41, 42, см. цв. вклейку). Полное удвоение подразумевает наличие двух чашечно-лоханочных систем, двух мочеточников, открывающихся двумя устьями в мочевом пузыре (*ureter duplex*). При неполном удвоении мочеточники в конечном итоге сливаются в один и открываются одним устьем в мочевом пузыре (*ureter fissus*).

Нередко полное удвоение почки сопровождается аномалией развития нижнего отдела одного из мочеточников: его внутри- или внепузырной эктопией (открытие в уретру или влагалище), образованием уретероцеле или несостоятельностью пузырно-мочеточникового соустья с развитием рефлюкса. Характерным признаком эктопии является постоянное подтекание мочи при сохраненном нормальном мочеиспускании. Удвоенная почка, не пораженная каким-либо заболеванием, не вызывает клинических проявлений и обнаруживается у пациентов при случайном обследовании. Однако она чаще, чем нормальная, подвержена различным заболеваниям, таким как пиелонефрит, мочекаменная болезнь, гидронефроз, нефроптоз, новообразования.

Постановка диагноза не представляет сложности и заключается в проведении УЗИ (рис. 5.5), экскреторной урографии (рис. 5.6), КТ, МРТ и эндоскопических (цистоскопия, катетеризация мочеточников) методов исследования.



Рис. 5.5. Сонограмма. Удвоение почки



а

б

Рис. 5.6. Экскреторные урограммы:

а - неполное удвоение мочевых путей слева (ureter fissus); б - полное удвоение мочевых путей слева (ureter duplex) (стрелки)

Оперативное лечение выполняют только при наличии нарушений уродинамики, связанной с аномальным ходом мочеточников, а также других заболеваний удвоенной почки.

Добавочная почка - крайне редкая аномалия количества почек. Третья почка имеет собственную систему кровоснабжения, фиброзную и жировую капсулы и мочеточник. Последний впадает в мочеточник основной почки либо открывается самостоятельным устьем в мочевом пузыре, а в ряде случаев он может быть эктопированным. Размеры добавочной почки значительно уменьшены.

Диагноз устанавливается на основании тех же методов, что и при других аномалиях почек. Развитие в добавочной почке таких осложнений, как хронический пиелонефрит, мочекаменная болезнь и других, служит показанием к выполнению нефрэктомии.

Аномалия величины почек

Гипоплазия почки (карликовая почка) - врожденное уменьшение органа в размере с нормальным морфологическим строением почечной паренхимы без нарушения ее функции. Данный порок развития, как правило, сочетается с увеличением контрлатеральной почки. Гипоплазия чаще бывает односторонней, значительно реже - наблюдается с обеих сторон.

Односторонняя почечная гипоплазия клинически может не проявляться, однако в аномальной почке патологические процессы развиваются гораздо чаще. *Двусторонняя* гипоплазия сопровождается симптомами артериальной гипертензии и почечной недостаточности, выраженность которых зависит от степени врожденного дефекта и осложнений, возникающих главным образом вследствие присоединения инфекции.

Диагноз обычно устанавливают на основании данных ультразвуковой диагностики (рис. 5.7), экскреторной урографии, КТ и радиоизотопного сканирования (рис. 5.8).

Особые трудности представляет дифференциальная диагностика гипоплазии от дисплазии и сморщенной в результате нефросклероза почки. В отличие от дисплазии, данная аномалия характеризуется нормальным строением почечных сосудов, чашечно-

лоханочной системы и мочеточника. Нефросклероз чаще является исходом хронического пиелонефрита или развивается в результате гипертонической болезни. Рубцовое перерождение почки сопровождается характерной деформацией ее контура и чашечек.

Лечение больных с гипоплазированной почкой осуществляется при развитии в ней патологических процессов.

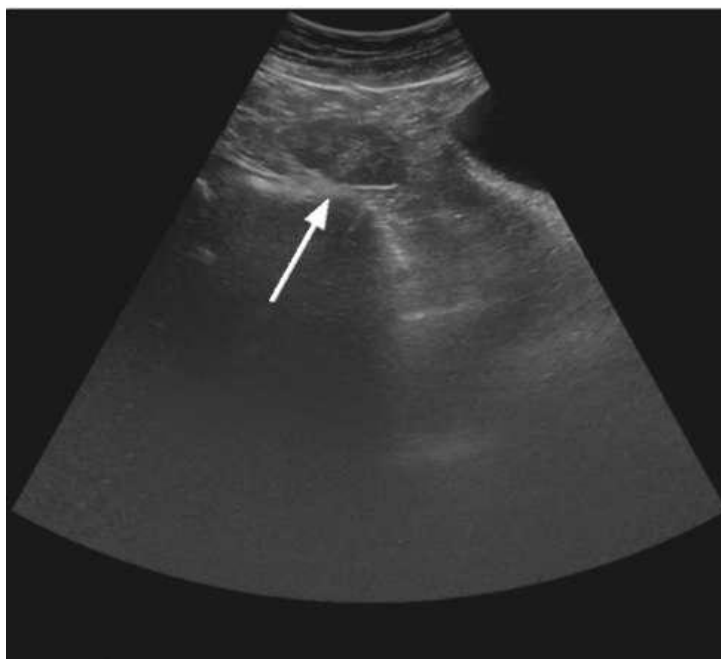


Рис. 5.7. Сонограмма. Тазовая дистопия гипоплазированной почки (стрелка)

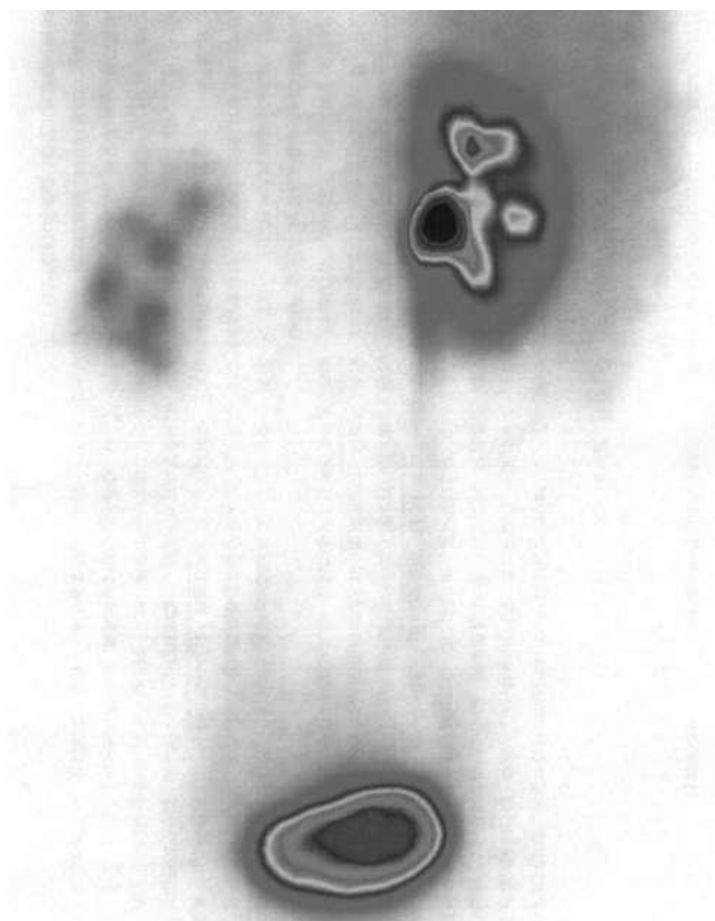


Рис. 5.8. Сцинтиграмма. Гипоплазия левой почки

Аномалия расположения и формы почек

Аномалия расположения почки - **дистопия** - нахождение почки в не типичной для нее анатомической области. Эта аномалия встречается у одного из 800- 1000 новорожденных. Левая почка оказывается дистопирована чаще, чем правая.

Причиной формирования данного порока развития является нарушение перемещения почки из таза в поясничную область в период внутриутробного развития. Дистопия обусловлена фиксацией почки на ранних этапах эмбрионального развития аномально развитым сосудистым аппаратом или недостаточным ростом мочеточника в длину.

В зависимости от уровня расположения различают *торакальную, поясничную, крестцово-подвздошную и тазовую дистопию* (рис. 5.9).

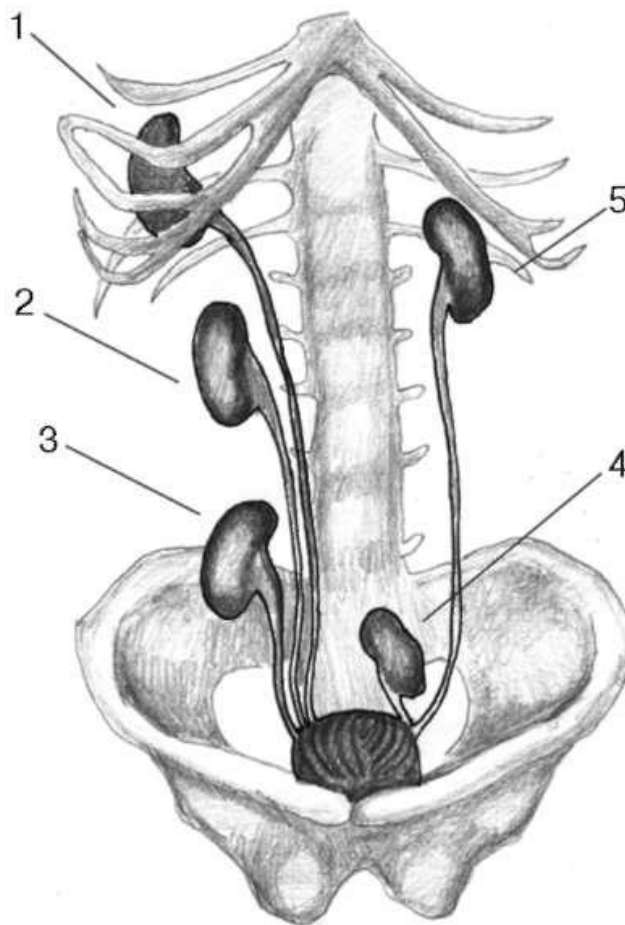


Рис. 5.9. Виды дистопии почек: 1 - торакальная; 2 - поясничная; 3 - крестцово-подвздошная; 4 - тазовая; 5 - нормально расположенная левая почка

Аномалии расположения почек могут быть *односторонними* и *двусторонними*. Дистопия почки без смещения ее на противоположную сторону называется *гомолатеральной*. Дистопированная почка при этом располагается на своей стороне, но выше или ниже нормального положения. *Гетеролатеральная (перекрестная) дистопия* - редкий порок развития, выявляемый с частотой 1 : 10 000 аутопсий. Он характеризуется смещением почки на противоположную сторону, вследствие чего обе они оказываются расположенными с одной стороны позвоночника (рис. 5.10). При перекрестной дистопии оба мочеточника открываются в мочевом пузыре, как и при нормальном расположении почек. Мочепузырный треугольник сохранен.

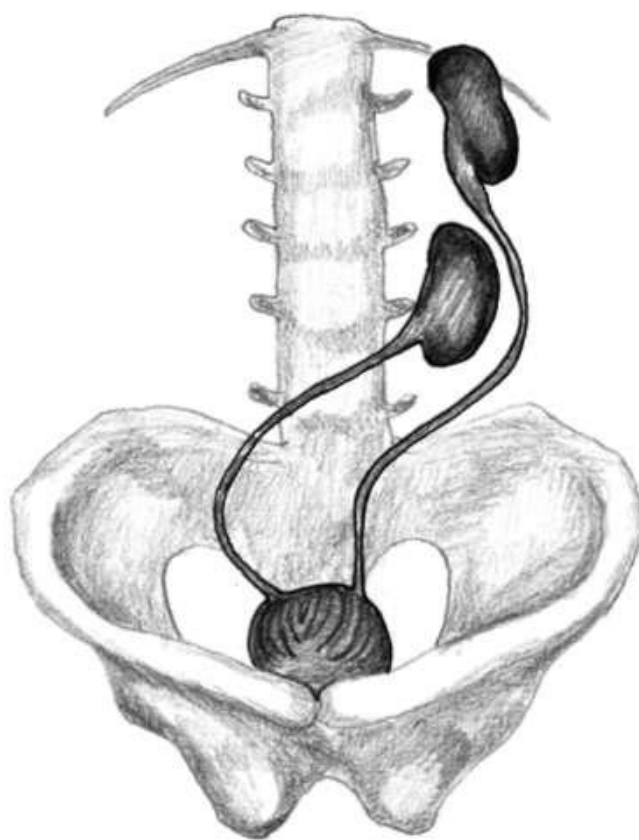


Рис. 5.10. Гетеролатеральная (перекрестная) дистопия правой почки

Дистопированная почка может быть причиной постоянной или периодической боли в соответствующей половине живота, поясничной области, крестце.

Аномально расположенную почку нередко удастся прощупать через переднюю брюшную стенку.

Данная аномалия стоит на первом месте среди причин ошибочно произведенных хирургических вмешательств, так как почку нередко принимают за опухоль, аппендикулярный инфильтрат, патологию женских половых органов и др. В дистопированных почках нередко развиваются пиелонефрит, гидронефроз, мочекаменная болезнь.

Наибольшие трудности в постановке диагноза вызывает тазовая дистопия. Такое расположение почки может проявляться болями внизу живота и симулировать острую хирургическую патологию. Поясничная и подвздошная дистопии, даже не осложненные каким-либо заболеванием, могут проявляться болями в соответствующей области. Боли при наиболее редкой торакальной дистопии почки локализуются за грудиной.

Основными методами диагностики аномалий положения почек являются ультразвуковое, рентгенологическое исследование, КТ и почечная ангиография. Чем ниже находится дистопированная почка, тем более вентрально расположены ее ворота и ротирована кпереди лоханка. При УЗИ и экскреторной урографии почка располагается в нетипичном месте и в результате поворота выглядит уплощенной (рис. 5.11).

При недостаточном контрастировании дистопированной почки, по данным экскреторной урографии, выполняют ретроградную уретеропиелографию (рис. 5.12).



Рис. 5.11. Экскреторная урограмма. Тазовая дистопия левой почки (стрелка)



Рис. 5.12. Ретроградная уретеропиелограмма. Тазовая дистопия правой почки (стрелка)

Чем ниже дистопия органа, тем более коротким будет мочеточник. На ангиограммах почечные сосуды расположены низко и могут отходить от брюшной аорты, бифуркации аорты, общих подвздошных и подчревных артерий (рис. 5.13). Характерно наличие множественных питающих почку сосудов. Наиболее отчетливо данная аномалия выявляется на мультиспиральной КТ с контрастированием (рис. 39, см. цв. вклейку). **Незавершенный поворот почки и короткий мочеточник служат важными**

дифференциально-диагностическими признаками, позволяющими отличить дистопию почки от нефроптоза. Дистопированная почка, в отличие от ранних стадий нефроптоза, лишена мобильности.



Рис. 5.13. Почечная ангиограмма. Тазовая дистопия левой почки (стрелка)

Лечение дистопированных почек проводится только в случае развития в них патологического процесса.

К аномалиям формы относятся различные виды **сращения почек** между собой. Сращенные почки встречаются в 16,5 % случаев среди всех их аномалий.

Сращение подразумевает соединение двух почек в один орган. Кровоснабжение его всегда осуществляется аномальными множественными почечными сосудами. В такой почке имеются две чашечно-лоханочные системы и два мочеточника. Так как сращение возникает на ранних этапах эмбриогенеза, нормальной ротации почек не происходит, и обе лоханки находятся на передней поверхности органа. Аномальное положение или сдавление мочеточника нижнеполярными сосудами приводит к его обструкции. В связи с этим нередко данная аномалия осложняется гидронефрозом и пиелонефритом. Она может также сочетаться с пузырно-мочеточниково-лоханочным рефлюксом.

В зависимости от взаиморасположения продольных осей почек различают подковообразную, галетообразную, S- и L-образные почки (рис. 45-48, см. цв. вклейку).

Сращение почек может быть *симметричным* и *асимметричным*. В первом случае почки срастаются одноименными полюсами, как правило, нижними и крайне редко - верхними (подковообразная почка) или средними отделами (галетообразная почка). Во втором - сращение происходит разноименными полюсами (S-, L-образные почки).

Подковообразная почка является самой частой аномалией сращения. Более чем в 90 % случаев наблюдается сращение почек нижними полюсами. Чаще такая почка состоит из симметричных, одинаковых по размеру почек и бывает дистопированной. Размеры зоны сращения, так называемого перешейка, могут быть самыми разными. Толщина его, как правило, колеблется в пределах 1,5-3, ширина 2-3, длина - 4-7 см.

При расположении одной почки в типичном месте, а второй, сращенной с ней под прямым углом, поперек позвоночника - почка называется *L-образной*.

В тех случаях, когда в сращенной почке, лежащей по одну сторону позвоночника, ворота направлены в разные стороны, ее называют *S-образной*.

Галетообразная почка обычно расположена ниже промоториума в области малого таза. Объем паренхимы каждой половины галетообразной почки различен, что объясняет асимметрию органа. Мочеточники, как правило, впадают в мочевой пузырь в обычном месте и очень редко перекрещиваются друг с другом.

Клинически сращенные почки могут проявляться болями в параумбиликальной области. Вследствие особенности кровоснабжения и иннервации подковообразной почки и давления ее перешейка на аорту, полую вену и солнечное сплетение, даже при отсутствии в ней патологических изменений возникают характерные симптомы. При такой почке типично появление или усиление болей в области пупка во время перегибания туловища назад (симптом Ровзинга). Могут наблюдаться расстройства со стороны органов пищеварения - боль в подложечной области, тошнота, вздутие живота, запоры.

УЗИ, экскреторная урография (рис. 5.14) и мультиспиральная КТ (рис. 5.15, 5.16) являются основными методами диагностики сращенных почек и выявления их возможной патологии (рис. 5.17).



Рис. 5.14. Экскреторная урограмма. *L-образная почка* (стрелки)



Рис. 5.15. КТ с контрастированием (фронтальная проекция). Подковообразная почка. Слабая васкуляризация перешейка из-за преобладания в нем фиброзной ткани



Рис. 5.16. Мультиспиральная КТ (аксиальная проекция). Подковообразная почка



Рис. 5.17. Мультиспиральная КТ (фронтальная проекция). Гидронефротическая трансформация подковообразной почки

Лечение проводится при развитии заболеваний аномальной почки (мочекаменная болезнь, пиелонефрит, гидронефроз). При выявлении гидронефроза подковообразной почки следует определить, является ли он следствием характерной для данного заболевания обструкции пиелоуретерального сегмента (стриктура, пересечение мочеточника с нижнеполярным сосудистым пучком) или образовался вследствие давления на него перешейка подковообразной почки. В первом случае необходимо выполнить пластику пиелоуретерального сегмента, а во втором - резекцию (а не рассечение) перешейка или уретерокаликаноанастомоз (операция Нейверта).

Аномалии структуры почек

Дисплазия почки характеризуется уменьшением ее размеров с одновременным нарушением развития сосудов, паренхимы, чашечно-лоханочной системы и снижением почечной функции. Данная аномалия возникает в результате недостаточной индукции протока метанефроса на дифференцировку метанефрогенной бластемы после их слияния. Крайне редко такая аномалия бывает двусторонней и сопровождается выраженной почечной недостаточностью.

Клинические проявления дисплазии почки возникают в результате присоединения хронического пиелонефрита и развития артериальной гипертензии. Дифференциально-диагностические трудности возникают при отличии дисплазии от гипоплазии и сморщенной почки. В постановке диагноза помогают лучевые методы, прежде всего мультиспиральная КТ с контрастированием (рис. 5.18), статическая и динамическая нефросцинтиграфия.



Рис. 5.18. Мультиспиральная КТ. Дисплазия левой почки (стрелка)

Наиболее часто встречающимися пороками развития структуры паренхимы почки являются кортикальные кистозные поражения (мультикистоз, поликистоз и солитарная киста почки). Данные аномалии объединяет механизм нарушения их морфогенеза, который заключается в диссонансе соединения первичных канальцев метанефрогенной

бластемы с протоком метанефроса. Отличаются же они сроками нарушения такого слияния в период эмбриональной дифференцировки, что и определяет выраженность структурных изменений в паренхиме почки и степень ее функциональной недостаточности. Наиболее выраженные несовместимые с ее функцией изменения паренхимы наблюдаются при мультикистозе почки.

Мультикистозная почка - редкая аномалия, характеризующаяся множественными кистами разной формы и величины, занимающими всю паренхиму, с отсутствием ее нормальной ткани и недоразвитием мочеточника. Межкистозные пространства представлены соединительной и фиброзной тканью. Мультикистозная почка образуется вследствие нарушения соединения протока метанефроса с метанефрогенной бластемой и отсутствия закладки экскреторного при сохранении секреторного аппарата постоянной почки на ранних этапах ее эмбриогенеза. Моча, образуясь, скапливается в канальцах и, не имея выхода, растягивает их, превращая в кисты. Содержимым кист обычно бывает прозрачная жидкость, отдаленно напоминающая мочу. К моменту рождения функция такой почки отсутствует.

Как правило, мультикистоз почки - односторонний процесс, нередко сочетающийся с пороками развития контрлатеральной почки и мочеточника. Двусторонний мультикистоз несовместим с жизнью.

До присоединения инфекции односторонняя мультикистозная почка клинически не проявляется и может быть случайной находкой при диспансерном обследовании. Диагноз устанавливается с помощью сонографии и рентгенорадионуклидных методов исследования с отдельным определением функции почек. В отличие от поликистоза, мультикистоз всегда односторонний процесс с отсутствием функции пораженного органа.

Лечение оперативное, заключающееся в нефрэктомии.

Поликистоз почек - порок развития, характеризующийся замещением почечной паренхимы множественными кистами различной величины. Это тяжелый двусторонний процесс, к нему часто присоединяются хронический пиелонефрит, артериальная гипертензия и нарастающая хроническая почечная недостаточность.

Поликистоз встречается достаточно часто - 1 случай на 400 аутопсий. У трети больных выявляются кисты в печени, однако они немногочисленны и не нарушают функцию органа.

В патогенетическом и клиническом отношении данная аномалия подразделяется на поликистоз почек у детей и у взрослых. Для поликистоза детского возраста характерен аутосомно-рецессивный единый тип передачи заболевания, для поликистоза взрослых - аутосомно-доминантный. Данная аномалия у детей протекает тяжело, большинство из них не доживают до взрослого возраста. Поликистоз у взрослых имеет более благоприятное течение, проявляясь в молодом или среднем возрасте, и на протяжении многих лет носит компенсированный характер. Средняя продолжительность жизни составляет 45-50 лет.

Макроскопически почки увеличены в размерах за счет множества кист разного диаметра, количество функционирующей паренхимы минимально (рис. 44, см. цв. вклейку). Рост кист вызывает ишемию неизмененных почечных канальцев и гибель почечной ткани. Этому процессу способствуют присоединяющийся хронический пиелонефрит и нефросклероз.

Пациенты жалуются на боли в животе и поясничной области, слабость, утомляемость, жажду, сухость во рту, головную боль, что связано с хронической почечной недостаточностью и повышением артериального давления.

Пальпаторно легко определяются значительно увеличенные плотные бугристые почки. Другими осложнениями поликистоза являются макрогематурия, нагноение и малигнизация кист.

В анализах крови отмечаются анемия, повышение уровня креатинина и мочевины. Диагноз устанавливается на основании ультразвукового и рентгенорадионуклидных методов исследования. Характерными признаками являются увеличенные в размерах

почки, сплошь представленные разной величины кистами, сдавливание лоханки и чашечек, шейки которых удлинены, определяется медиальная девиация мочеточника (рис. 5.19- 5.21).



Рис. 5.19. Сонограмма. Поликистоз почек



Рис. 5.20. Экскреторная урограмма. Поликистоз почек



Рис. 5.21. КТ. Поликистоз почек

Консервативное лечение поликистоза заключается в симптоматической и гипотензивной терапии. Больные находятся под диспансерным наблюдением у уролога и нефролога. Оперативное лечение показано при развитии осложнений: нагноении кист или малигнизации. С учетом двустороннего процесса оно должно носить органосохраняющий характер. В плановом порядке может быть выполнена чрескожная пункция кист, а также иссечение их лапароскопическим или открытым доступом. При выраженной хронической почечной недостаточности показаны гемодиализ и трансплантация почки.

Солитарная киста почки. Порок развития носит наиболее благоприятное течение и характеризуется образованием одной или нескольких кист, локализованных в кортикальном слое почки. Данная аномалия одинаково часто встречается у лиц обоего пола и наблюдается преимущественно после 40 лет.

Солитарные кисты могут быть *простые* и *дермоидные*. Солитарная простая киста может быть не только *врожденной*, но и *приобретенной*. Врожденная простая киста развивается из зародышевых собирательных канальцев, утративших связь с мочевыми путями. Патогенез ее образования включает нарушение дренажной деятельности канальцев с последующим развитием ретенционного процесса и ишемии почечной ткани. Внутренний слой кисты представлен однослойным плоским эпителием. Содержимое ее чаще серозное, в 5 % случаев геморрагическое. Кровоизлияние в кисту является одним из признаков ее малигнизации.

Простая киста обычно бывает *одиночной (солитарной)*, хотя встречаются *множественные, многокамерные*, в том числе *двусторонние кисты*. Величина их колеблется от 2 см в диаметре до гигантских образований объемом более 1 л. Наиболее часто кисты локализуются в одном из полюсов почки.

Дермоидные кисты почек встречаются крайне редко. Они могут содержать жир, волосы, зубы и кости, которые выявляются при рентгенологическом исследовании.

Простые кисты небольших размеров бессимптомны и являются случайной находкой при обследовании. Клинические проявления начинаются по мере увеличения размеров кисты, и связаны они прежде всего с ее осложнениями, такими как сдавливание чашечно-лоханочной системы, мочеточника, сосудов почки, нагноение, кровоизлияние и малигнизация. Может иметь место разрыв крупной кисты почки.

Крупные солитарные кисты почек пальпируются в виде упругого, гладкого, подвижного безболезненного образования. Характерным сонографическим признаком кисты является наличие гипозоногенной однородной, с четкими контурами, округлой жидкой среды в кортикальной зоне почки (рис. 5.22).

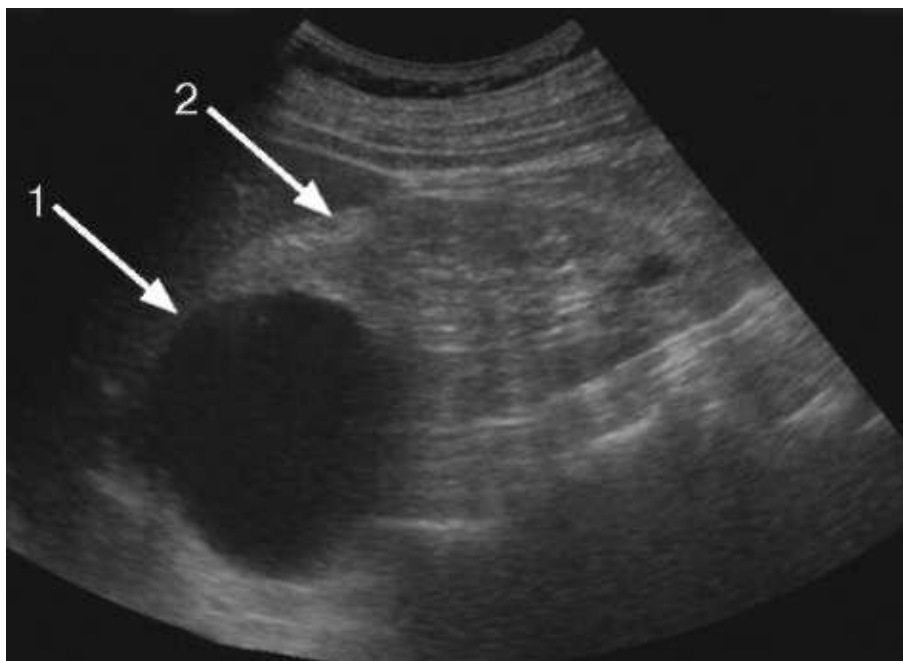


Рис. 5.22. Сонограмма. Киста (1) почки (2)

На экскреторных урограммах, мультиспиральной КТ с контрастированием и МРТ почка увеличена в размерах за счет округлого тонкостенного гомогенного жидкостного образования, в той или иной степени деформирующего чашечно-лоханочную систему и вызывающего девиацию мочеточника (рис. 5.23). Лоханка сдавлена, чашечки оттеснены, раздвинуты, при обструкции шейки чашечки возникает гидрокаликс. Данные исследования позволяют также выявить аномалии сосудов почки и наличие других ее заболеваний (рис. 5.24).

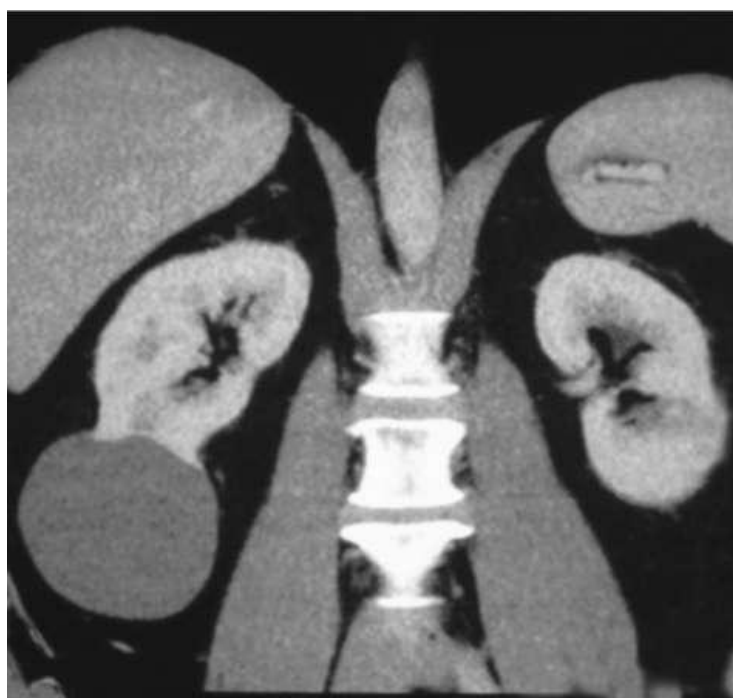


Рис. 5.23. КТ. Солитарная киста нижнего полюса правой почки



Рис. 5.24. Мультиспиральная КТ с контрастированием. Множественный сегментарный тип почечных артерий (1), киста (2) и опухоль (3) почки

На селективной почечной артериограмме в месте расположения кисты определяется слабоконтрастная бессосудистая тень округлого образования (рис. 5.25). Статическая нефросцинтиграфия выявляет округлый дефект накопления радиофармпрепарата.

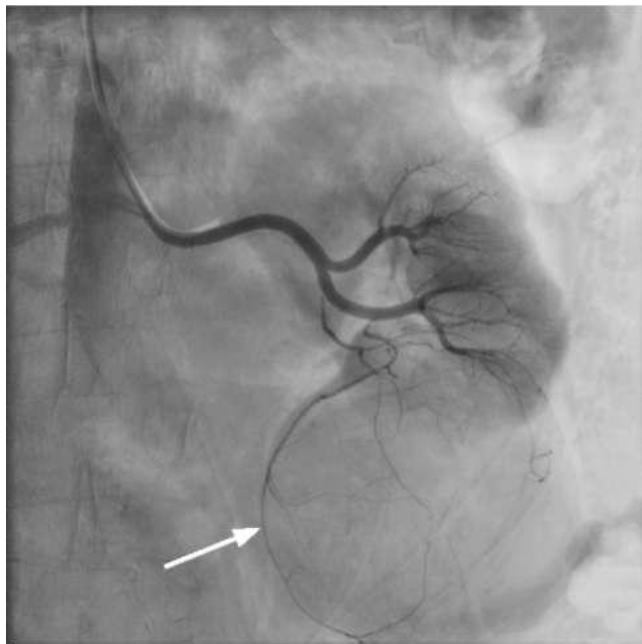


Рис. 5.25. Селективная почечная артериограмма. Солитарная киста нижнего полюса левой почки (стрелка)

Дифференциальный диагноз проводится с мультикистозом, поликистозом, гидронефрозом и, особенно, новообразованиями почки.

Показаниями к оперативному лечению являются размер кисты более 3 см и наличие ее осложнений. Наиболее простым методом является чрескожная пункция кисты под ультразвуковым наведением с аспирацией ее содержимого, которое подлежит цитологическому исследованию. При необходимости выполняют кистографию. После эвакуации содержимого в полость кисты вводят склерозирующие вещества (этиловый

спирт). Метод дает высокий процент рецидивов, так как сохраняются оболочки кисты, способные продуцировать жидкость.

В настоящее время основным методом лечения является лапароскопическое или ретроперитонеоскопическое иссечение кисты. Открытое оперативное вмешательство - люмботомия - применяют редко (рис. 66, см. цв. вклейку). Она показана, когда киста достигает огромных размеров, имеет мультифокальный характер с атрофией почечной паренхимы, а также при наличии ее малигнизации. В таких случаях выполняют резекцию почки или нефрэктомию.

Парапельвикальная киста - это киста, расположенная в области почечного синуса, ворот почки. Стенка кисты тесно прилежит к сосудам почки и лоханке, но не сообщается с ней. Причиной ее образования является недоразвитие лимфатических сосудов почечного синуса в период новорожденности.

Клинические проявления парапельвикальной кисты обусловлены ее расположением, то есть давлением на лоханку и сосудистую ножку почки. У больных возникают болевые ощущения. Могут наблюдаться гематурия и артериальная гипертензия.

Диагностика такая же, как при солитарных кистах почек. Дифференциальная диагностика проводится с расширением лоханки при гидронефрозе, для чего используются УЗИ и рентгенологические методы с контрастированием мочевыводящих путей.

Необходимость в лечении возникает при значительном увеличении кисты в размере и развитии осложнений. Технические сложности при ее иссечении связаны с близостью лоханки и почечных сосудов.

Дивертикул чашечки или лоханки представляет собой округлое одиночное сообщающееся с ними жидкостное образование, выстланное уротелием. Оно напоминает простую кисту почки и ранее неправильно называлось чашечной или лоханочной кистой. Принципиальным отличием дивертикула от солитарной кисты является соединение его узким перешейком с полостной системой почки, что характеризует данное образование как истинный дивертикул чашечки или лоханки. Диагноз устанавливается на основании экскреторной урографии и мультиспиральной КТ с контрастированием (рис. 5.26).



Рис. 5.26. Мультиспиральная КТ с контрастированием. Дивертикул чашечки левой почки (стрелка)

В некоторых случаях может быть выполнена ретроградная уретеропиелография или чрескожная дивертикулография. На основании данных методов отчетливо устанавливается сообщение дивертикула с чашечно-лоханочной системой почки.

Оперативное лечение показано при больших размерах дивертикула и возникающих в связи с этим осложнениях. Оно заключается в резекции почки с иссечением дивертикула.

Чашечно-медуллярные аномалии. *Губчатая почка* - очень редкий порок развития, характеризующийся кистозным расширением дистальной части собирательных трубочек. Поражение преимущественно двустороннее, диффузное, однако процесс может ограничиваться и частью почки. Губчатая почка чаще встречается у мальчиков и имеет благоприятное течение, практически не нарушая функцию почек.

Болезнь может протекать бессимптомно на протяжении длительного периода, иногда возникают боли в поясничной области. Клинические проявления наблюдаются только при присоединении осложнений (инфекция, микро- и макрогематурия, нефрокальциноз, камнеобразование). Функциональное состояние почек долгое время остается нормальным.

Диагностируют губчатую почку рентгенологическими методами. На обзорных и экскреторных урограммах нередко обнаруживается нефрокальциноз - характерное скопление кальцинатов и/или фиксированных мелких конкрементов в области почечных пирамид, которые, как слепок, подчеркивают их контур. В мозговом веществе соответственно пирамидам выявляется большое количество мелких кист. Часть из них выступает в просвет чашечек, напоминая виноградную гроздь.

Дифференциальную диагностику следует проводить, прежде всего, с туберкулезом почек.

Больные с неосложненной губчатой почкой в лечении не нуждаются. Оперативное лечение показано при развитии осложнений: камнеобразования, гематурии.

Мегакаликс (мегакаликоз) - врожденное необструктивное расширение чашечки, являющееся результатом медуллярной дисплазии. Расширение всех групп чашечек носит название полимегакаликс (*мегаполикаликоз*).



Рис. 5.27. Экскреторная урограмма. Мегаполикаликоз слева

При мегакаликсе размеры почки нормальные, поверхность ее гладкая. Кортикальный слой обычных размеров и строения, мозговое вещество недоразвито и истончено. Сосочки уплощены, дифференцируются плохо. Расширенные чашечки могут переходить непосредственно в лоханку, которая, в отличие от случая гидронефроза, сохраняет нормальные размеры. Пиелоуретеральный сегмент сформирован обычно, мочеточник не сужен. При неосложненном течении функция почки не нарушена. Расширение чашечек обусловлено не обструкцией их шеек, как это бывает при наличии в этой области камня или синдроме Фрейли (сдавливание шейки чашечки сегментарным артериальным стволом), а носит врожденный необструктивный характер.

Для диагностики применяют УЗИ, рентгенологические методы с контрастированием мочевых путей. На экскреторных урограммах определяется расширение всех групп чашечек с отсутствием эктазии лоханки (рис. 5.27).

Мегаполикаликоз, в отличие от гидронефроза, в неосложненных случаях не требует оперативной коррекции.

5.2. АНОМАЛИИ МОЧЕТОЧНИКОВ

Пороки развития **мочеточников** составляют 22 % от всех аномалий мочевой системы. В ряде случаев они сочетаются с аномалиями развития почек. Как правило, аномалии мочеточников приводят к нарушению уродинамики. Принята следующая классификация пороков развития мочеточников.

Аномалии количества мочеточников

- агенезия (аплазия);
- удвоение (полное и неполное);
- утроение.

Аномалии положения мочеточников

- ретрокавальный;
- ретроилиакальный;
- эктопия устья мочеточника.

Аномалии формы мочеточников

- спиралевидный (кольцевидный) мочеточник.

Аномалии структуры мочеточников

- гипоплазия;
- нейромышечная дисплазия (ахалазия, мегауретер, мегадолихоуретер);
- врожденное сужение (стеноз) мочеточника;
- клапан мочеточника;
- дивертикул мочеточника;
- уретероцеле;
- пузырно-мочеточниково-лоханочный рефлюкс.

Аномалии количества мочеточников

Агенезия (аплазия) - врожденное отсутствие мочеточника, обусловленное недоразвитием мочеточникового ростка. В ряде случаев мочеточник может определяться в виде фиброзного тяжа или слепо оканчивающегося отростка (рис. 5.28). *Односторонняя* агенезия мочеточника сочетается с агенезией почки с одноименной стороны или мультикистозом. *Двусторонняя* встречается крайне редко и несовместима с жизнью.

Диагностика основана на данных рентгенологических методов исследования с контрастированием и нефросцинтиграфии, позволяющих выявить отсутствие одной почки. Характерными цистоскопическими признаками являются недоразвитие или отсутствие половины мочепузырного треугольника и устья мочеточника с соответствующей стороны. При сохраненном дистальном отделе мочеточника его

отверстие также недоразвито, хотя и располагается в обычном месте. В таком случае подтвердить слепое окончание мочеточника позволяет ретроградная уретерография.

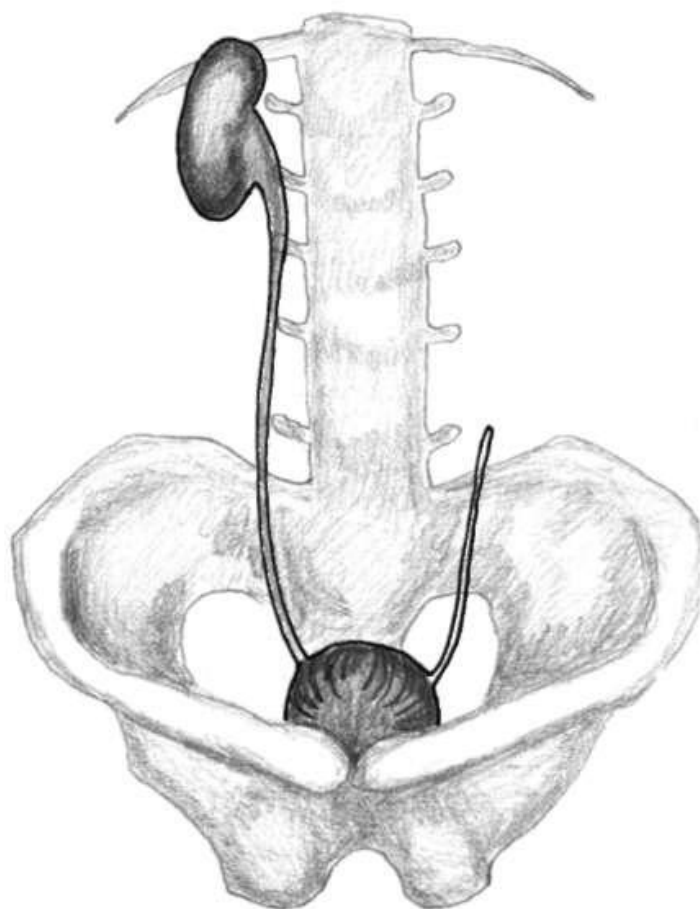


Рис. 5.28. Аплазия левой почки. Слепо оканчивающийся мочеточник

Оперативное лечение выполняют при развитии гнойно-воспалительного процесса и образования камней в слепо оканчивающемся мочеточнике. Производят оперативное удаление пораженного органа.

Удвоение - наиболее частый порок развития мочеточников. У девочек эта аномалия встречается в 5 раз чаще, чем у мальчиков.

Как правило, при каудальной миграции мочеточник нижней половины почки первым соединяется с мочевым пузырем и, следовательно, занимает более высокое и латеральное положение, чем мочеточник ее верхней половины. **Мочеточники в тазовых отделах взаимно перекрещиваются и впадают в мочевой пузырь таким образом, что устье верхнего располагается ниже и медиальнее, а нижнего - выше и латеральнее (закон Вейгерта-Мейера)** (рис. 5.29).

Удвоение верхних мочевых путей может быть *одно-* или *двусторонним, полным (ureter duplex)* и *неполным (ureter fissus)* (рис. 41, 42, см. цв. вклейку). В случае полного удвоения каждый мочеточник открывается отдельным устьем в мочевом пузыре. Неполное удвоение верхних мочевых путей характеризуется наличием двух лоханок и мочеточников, соединяющихся в тазовом отделе и открывающихся в мочевом пузыре одним устьем.

Описанные особенности топографии мочеточников при удвоении верхних мочевых путей являются предрасполагающими к возникновению осложнений. Так, мочеточник нижней половины почки, имеющий более высоко и латерально расположенное устье,

обладает коротким подслизистым тоннелем, что является причиной высокой частоты пузырно-мочеточниково-лоханочного рефлюкса именно в этот мочеточник. Напротив, устье мочеточника верхней половины почки часто эктопировано и предрасположено к стенозированию, что является причиной развития гидроуретеронефроза.

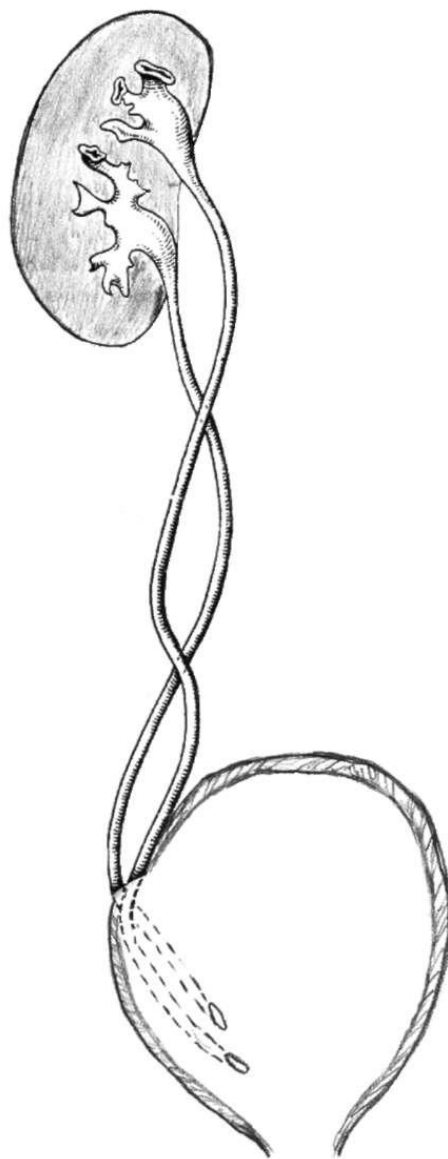


Рис. 5.29. Закон Вейгерта-Мейера. Перекрещивание мочеточников и расположение их устьев в мочевом пузыре при полном удвоении мочевых путей

Удвоение мочеточника при отсутствии нарушения уродинамики клинически не проявляется. Заподозрить данную аномалию можно путем сонографии, при которой определяется удвоение почки, а мочеточники при наличии расширения могут быть видны в их прилоханочных или тазовых отделах. Окончательный диагноз устанавливается на основании экскреторной урографии, мультиспиральной КТ с контрастированием, МРТ и цистоскопии. При отсутствии функции одной из половин почки диагноз может быть подтвержден путем антеградной или ретроградной уретеропиелографии.

Устроение лоханок и мочеточников является казуистикой.

Лечение оперативное при развитии осложнений. При сужении или эктопии мочеточника выполняют уретероцистоанастомоз, а при пузырно-мочеточниковом рефлюксе - антирефлюксные операции. При потере функции всей почки показана

нефруретерэктомия (рис. 60, см. цв. вклейку), а одной из ее половин - геминефруретерэктомия.

Аномалии положения мочеточников

Ретрокавальный мочеточник - редко встречающаяся аномалия, при которой мочеточник в поясничном отделе уходит под полую вену и, кольцевидно обогнув ее, возвращается в свое прежнее положение при переходе в тазовый отдел (рис. 43, см. цв. вклейку). Компрессия мочеточника нижней полую веной приводит к нарушению пассажа мочи с развитием гидроуретеронефроза и свойственной ему клинической картины. Заподозрить данную аномалию позволяют УЗИ и экскреторная урография, которая выявляет расширение полостной системы почки и мочеточника до его средней трети, петлеобразный изгиб и нормальное строение мочеточника в тазовом отделе. Диагноз подтверждается с помощью мультиспиральной КТ и МРТ.

Лечение оперативное, заключается в пересечении, как правило, с резекцией измененных участков мочеточника и выполнении уретероуретероанастомоза с расположением органа в его нормальное положение справа от полую вены.

Ретроилиакальный мочеточник - крайне редко встречающийся порок развития, при котором мочеточник располагается позади подвздошных сосудов (рис. 43, см. цв. вклейку). Данная аномалия, как и ретрокавальный мочеточник, приводит к его обструкции с развитием гидроуретеронефроза. Хирургическое лечение заключается в пересечении мочеточника, высвобождении его из-под сосудов и выполнении антевазального уретероуретероанастомоза.

Эктопия устья мочеточника - аномалия, характеризующаяся атипичным внутри- или внепузырным расположением устьев одного или обоих мочеточников. Данный порок развития чаще встречается у девочек и, как правило, сочетается с удвоением мочеточника и/или уретероцеле. Причиной этой аномалии является задержка или нарушение отделения мочеточникового ростка от вольфова протока в период эмбриогенеза.

К *внутрипузырным* видам эктопии устья мочеточника относят смещение его вниз и медиально в шейку мочевого пузыря. Такое изменение расположения устья, как правило, протекает бессимптомно. Устья мочеточников при их *внепузырной* эктопии открываются в мочеиспускательный канал, парауретрально, в матку, влагалище, семявыносящий проток, семенной пузырек, прямую кишку.

Клиническая картина внепузырной эктопии устья мочеточника определяется его локализацией и зависит от пола. **У девочек данный порок развития проявляется недержанием мочи при сохраненном нормальном мочеиспускании. У мальчиков при внутриутробном развитии вольфов проток превращается в семявыносящий проток и семенные пузырьки, поэтому эктопированное устье мочеточника всегда расположено проксимальнее сфинктера уретры и недержания мочи не происходит.**

Диагностика основывается на результатах комплексного обследования, включающего экскреторную урографию, КТ, вагинографию, уретро- и цистоскопию, катетеризацию эктопированного устья и ретроградную уретро- и уретерографию.

Лечение при данной аномалии хирургическое и заключается в пересадке эктопированного мочеточника в мочевой пузырь (уретероцистоанастомоз), а при отсутствии функции почки - нефруретерэктомии или геминефруретерэктомии.

Аномалии формы мочеточников

Спиралевидный (кольцевидный) мочеточник - крайне редкий порок развития, при котором мочеточник в средней трети имеет форму спирали или кольца. Процесс может носить *одно- и двусторонний* характер. Данная аномалия является следствием

неспособности мочеточника ротироваться вместе с почкой при ее внутриутробном перемещении из тазовой в поясничную область.

Скручивание мочеточника ведет к развитию обструктивно-ретенционных процессов в почке, развитию гидронефроза и хронического пиелонефрита.

Установить диагноз помогают экскреторная урография, мультиспиральная КТ, МРТ, а при необходимости - ретроградная или антеградная чрескожная уретерография.

Лечение хирургическое. Выполняют резекцию мочеточника с уретероуретероанастомозом или уретероцистоанастомозом.

Аномалии структуры мочеточников

Гипоплазия мочеточника обычно сочетается с гипоплазией соответствующей почки или ее половины при удвоении, а также с мультикистозной почкой. Просвет мочеточника при данной аномалии резко сужен или облитерирован, стенка истончена, перистальтика ослаблена, устье уменьшено в размерах. Диагностика основана на данных цистоскопии, экскреторной урографии и ретроградной уретерографии.

Нейромышечная дисплазия мочеточника была описана под названием «мегауретер» J. Goulk в 1923 г. как врожденное заболевание, проявляющееся расширением и удлинением мочеточника (по аналогии с термином «мегаколон»). Это один из частых и тяжелых пороков развития мочеточников, обусловленный недоразвитием или полным отсутствием его мышечного слоя и нарушением иннервации. В результате мочеточник не способен к активным сокращениям и утрачивает свою функцию перемещения мочи из лоханки в мочевой пузырь. Со временем такого рода динамическая непроходимость приводит к еще большему его расширению и удлинению с образованием коленчатых перегибов (мегадолихоуретер). Ухудшению транспорта мочи способствует нормальный тонус детрузора мочевого пузыря и сочетание данной аномалии с другими пороками развития (эктопия устья мочеточника, уретероцеле, пузырно-мочеточниково-лоханочный рефлюкс, нейрогенная дисфункция мочевого пузыря). Частое присоединение инфекции на фоне уростаза способствует развитию хронического уретерита с последующим рубцеванием стенки мочеточника и еще большим снижением функции верхних мочевыводящих путей. Характерными гистологическими признаками мегауретера являются значительное недоразвитие нервно-мышечных структур мочеточника с преобладанием рубцовой ткани.

Ахалазия мочеточника - это нейромышечная дисплазия его тазового отдела.

Недоразвитие мочеточника при данной аномалии носит локальный характер и не затрагивает его вышележащих отделов, где они мало изменены или развиты нормально. С этих позиций ахалазию мочеточника следует считать не стадией развития мегауретера, а одной из его разновидностей. Как правило, расширение мочеточника в его тазовом отделе при ахалазии сохраняется на том же уровне в течение жизни. В ряде случаев вышележащие отделы мочеточника могут вовлекаться в патологический процесс вторично в результате застоя мочи в расширенном цистоиде, то есть динамической непроходимости.

Клиническая картина нейромышечной дисплазии мочеточника зависит от степени ее выраженности. При односторонней ахалазии или мегауретере общее состояние длительное время остается удовлетворительным. Симптомы слабо выражены или отсутствуют, что является одной из причин поздней диагностики нейромышечной дисплазии уже в зрелом возрасте. Первые признаки мегауретера обусловлены присоединением хронического пиелонефрита. Появляются боли в соответствующей поясничной области, повышение температуры с ознобом, дизурия. Тяжелое клиническое течение наблюдается при двустороннем мегауретере. С раннего возраста выявляются симптомы хронической почечной недостаточности: отставание ребенка в физическом развитии, пониженный аппетит, полиурия, жажда, слабость, утомляемость.

Диагностика нейромышечной дисплазии основывается на лабораторных, лучевых, уродинамических и эндоскопических методах исследования. Сонография позволяет выявить расширение чашечно-лоханочной системы и мочеточника в его прилоханочном и предпузырном отделах, уменьшение слоя почечной паренхимы. Характерным признаком ахалазии на экскреторных урограммах является значительное расширение тазового отдела мочеточника при неизмененных вышележащих отделах мочевыводящих путей (рис. 5.30).



Рис. 5.30. Экскреторная урограмма. Ахалазия левого мочеточника

При мегауретере отмечается увеличение длины и значительное расширение мочеточника на всем протяжении с участками коленообразных перегибов. Антеградная пиелоуретерография позволяет установить диагноз при отсутствии функции почки по данным экскреторной урографии.

В дифференциальной диагностике мегауретер следует отличать от гидроуретеронефроза, который возникает в результате сужения мочеточника.

Оперативное лечение нейромышечной дисплазии мочеточника в значительной степени зависит от стадии заболевания. Предложено свыше 100 методов оперативной коррекции. Степень компенсаторных возможностей, особенно характерных для детей раннего возраста, зависит от выраженности анатомических и функциональных нарушений, диаметра мочеточника и активности пиелонефритического процесса. Хирургическое лечение заключается в резекции расширенного мочеточника по длине и ширине с субмукозной имплантацией его в мочевой пузырь по Политано-Лидбеттеру. Более выраженные изменения в стенке мочеточника со значительным нарушением его функции являются показанием к кишечной пластике мочеточника (рис. 54, 55, см. цв. вклейку).

Врожденное сужение (стеноз) мочеточника, как правило, локализуется в его прилоханочном, реже - предпузырном отделах, в результате чего развивается гидронефроз или гидроуретеронефроз. Вследствие частоты, особенностей этиологии, патогенеза,

клинического течения и методов оперативной коррекции гидронефротическая трансформация выделена в отдельную нозологическую форму и рассматривается в главе 6.

Клапаны мочеточника - это локальные дубликатуры слизистой и подслизистой или реже всех слоев стенки мочеточника. Данная аномалия встречается крайне редко. Причиной ее образования является врожденный избыток слизистой мочеточника. Клапаны могут иметь косое, продольное, поперечное направление и чаще локализуются в прилоханочном или предпузырном отделах мочеточника. Они могут вызывать обструкцию мочеточника с развитием гидронефротической трансформации, что является показанием к оперативному лечению - резекции суженного участка мочеточника с анастомозом между неизмененными отделами мочевых путей.

Дивертикул мочеточника - редкая аномалия, которая проявляется в виде мешковидного выпячивания его стенки. Чаще всего встречаются дивертикулы правого мочеточника с преимущественной локализацией в тазовом отделе. Описаны также двусторонние дивертикулы мочеточника. Стенка дивертикула состоит из тех же слоев, что и сам мочеточник. Диагноз устанавливают на основании экскреторной урографии, ретроградной уретерографии, спиральной КТ и МРТ. Оперативное лечение показано при развитии гидроуретеронефроза в результате обструкции мочеточника в области дивертикула. Оно заключается в резекции дивертикула и стенки мочеточника с уретероуретероанастомозом.

Уретероцеле - кистоподобное расширение интрамурального отдела мочеточника с выпячиванием его в просвет мочевого пузыря (рис. 15, см. цв. вклейку). Оно относится к частым аномалиям и диагностируется у 1-2 % больных всех возрастных групп, подвергнутых цистоскопическому исследованию.

Уретероцеле может быть *одно-* и *двусторонним*. Причиной его образования является врожденное нейромышечное недоразвитие подслизистого слоя интрамурального отдела мочеточника в сочетании с узостью его устья. Вследствие такого порока развития постепенно происходит смещение (растяжение) слизистой оболочки данного отдела мочеточника в полость мочевого пузыря с формированием округлого или грушевидного кистовидного образования различных размеров. Наружной стенкой его является слизистая оболочка мочевого пузыря, а внутренней - слизистая мочеточника. На вершине уретероцеле находится суженное устье мочеточника.

Различают два вида этой аномалии мочеточников - *ортотопическое* и *гетеротопическое (эктопическое)* уретероцеле. Первое возникает при нормальном расположении устья мочеточника. Оно небольших размеров, хорошо сокращается и, как правило, не нарушает оттока мочи из почек. Такое малосимптомное уретероцеле чаще диагностируется у взрослых. Гетеротопическое уретероцеле возникает при низкой эктопии устья мочеточника по направлению к выходу из мочевого пузыря. У детей раннего возраста в 80-90 % наблюдений диагностируется эктопический вид уретероцеле, чаще нижнего устья, при удвоении мочеточника. Преобладает односторонняя форма, реже заболевание выявляется с двух сторон.

Уретероцеле вызывает нарушение пассажа мочи, что постепенно приводит к развитию гидроуретеронефроза. Частым осложнением уретероцеле является образование в нем камня.

Клиническая симптоматика зависит от размера и локализации уретероцеле. Чем больше уретероцеле и выраженнее обструкция мочеточника, тем раньше и отчетливее проявляются симптомы данной аномалии. Появляются боли в соответствующей поясничной области, при образовании в нем камня и присоединении инфекции - *дизурия*. При больших размерах уретероцеле может наблюдаться затрудненное мочеиспускание, возникающее вследствие обструкции им шейки мочевого пузыря. У женщин возможно выпадение уретероцеле за пределы мочеиспускательного канала.

Основное место в диагностике отводится лучевым методам исследования и цистоскопии. Характерным признаком при сонографии является округлой формы гипоехогенное образование в области шейки мочевого пузыря, выше которого может определяться расширенный мочеточник (рис. 5.31, 5.32).

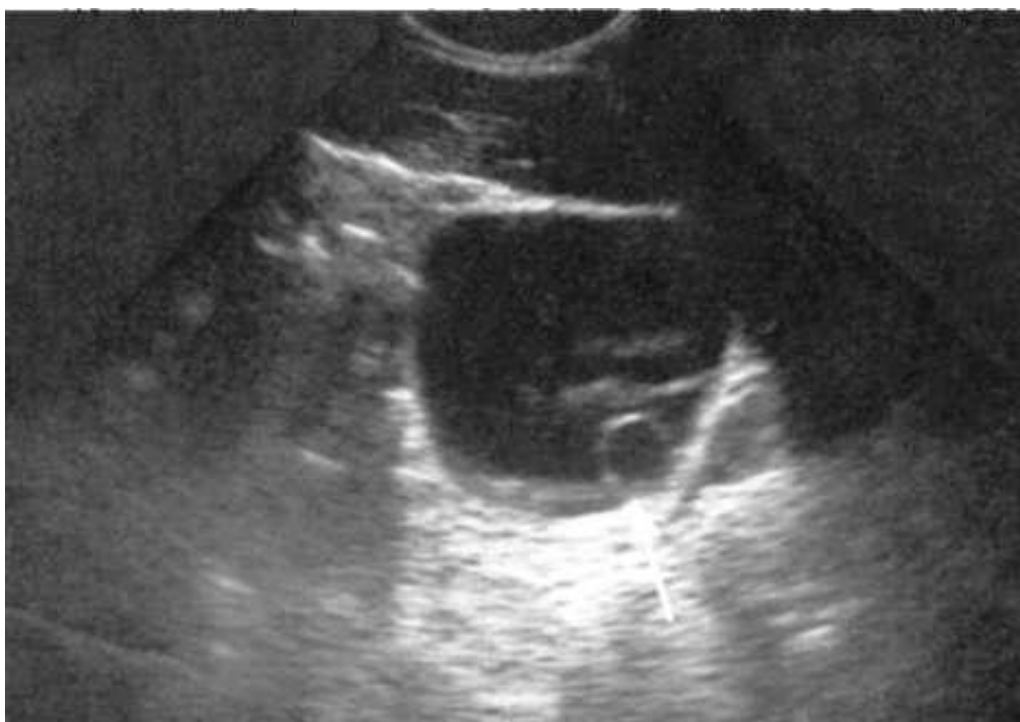


Рис. 5.31. Трансабдоминальная сонограмма. Уретероцеле слева (стрелка)

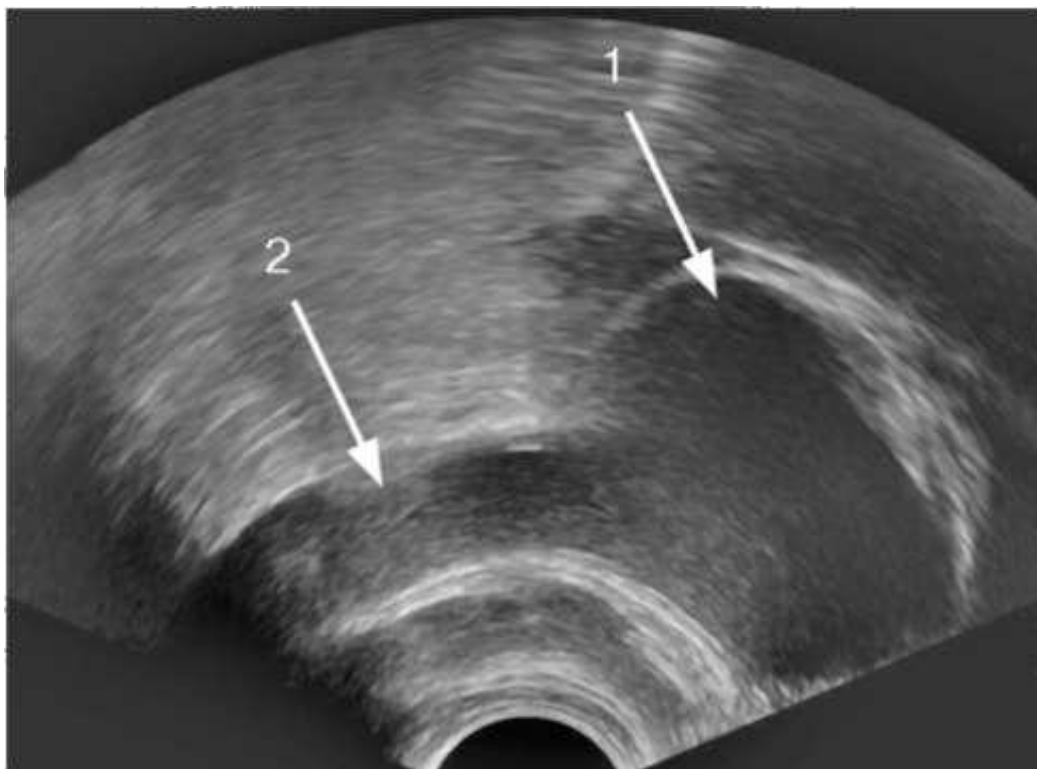


Рис. 5.32. Трансректальная сонограмма. Больших размеров уретероцеле (1) со значительным расширением мочеточника (2)

На экскреторных урограммах, КТ с контрастированием и МРТ визуализируются уретероцеле и разной степени выраженности гидроуретеронефроз (рис. 5.33).

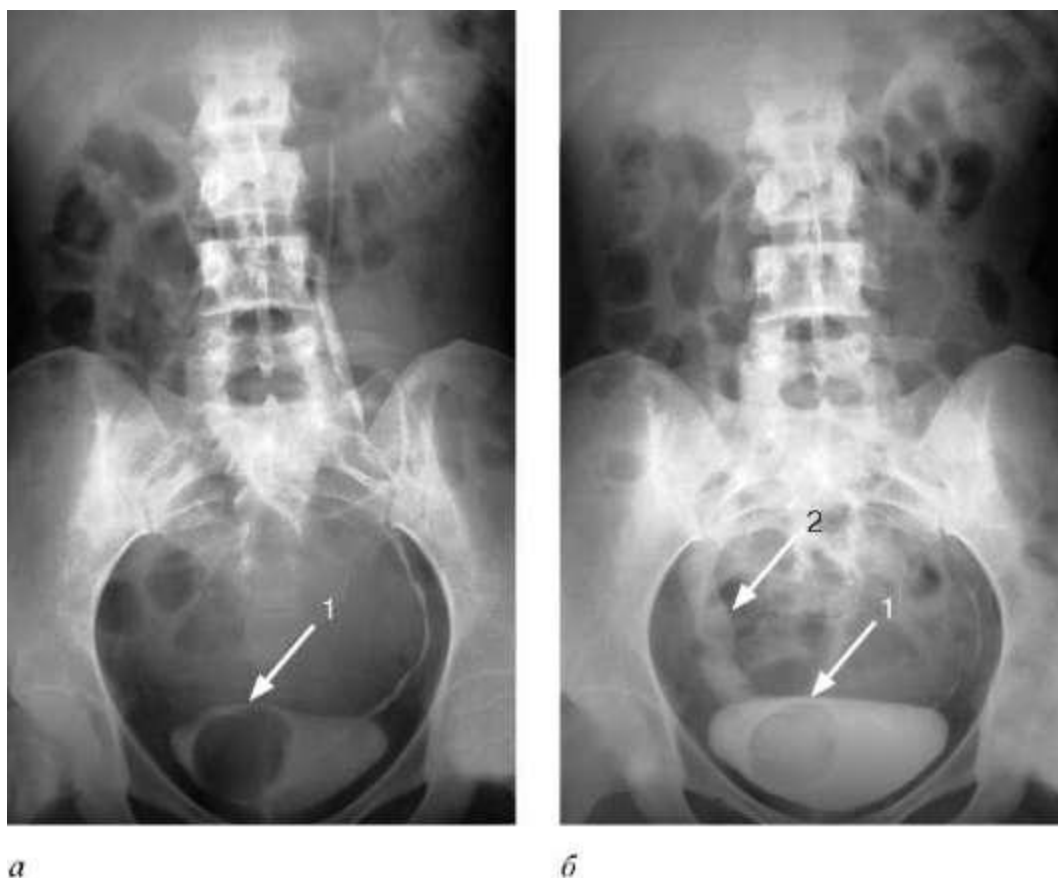


Рис. 5.33. Экскреторные урограммы на 7-й (а) и 15-й (б) минутах исследования. Уретероцеле (1) справа с расширением мочеточника (2) (гидроуретеронефроз)

Цистоскопия является основным методом диагностики уретероцеле (рис. 15, см. цв. вклейку). С ее помощью можно с уверенностью подтвердить диагноз данной аномалии, установить вид уретероцеле, его размеры, сторону поражения. Уретероцеле определяется как округлое образование, располагающееся в треугольнике мочевого пузыря, на верхушке которого открывается устье мочеточника, при выделении мочи уретероцеле сокращается и уменьшается в размерах (спадается).

Ортотопическое уретероцеле небольших размеров без нарушения уродинамики лечения не требует. Вид оперативного вмешательства определяют с учетом размера и локализации уретероцеле, а также степени гидронефротической трансформации. В зависимости от этого применяются трансуретральная эндоскопическая резекция уретероцеле или открытая его резекция с выполнением уретероцистоанастомоза.

Пузырно-мочеточниково-лоханочный рефлюкс (ПМР) - процесс ретроградного заброса мочи из мочевого пузыря в верхние мочевые пути. Он является наиболее частой патологией мочевой системы у детей и подразделяется на *первичный* и *вторичный*. Первичный ПМР возникает в результате врожденной несостоятельности (незавершенного созревания) пузырно-мочеточникового соустья. Вторичный - является осложнением инфравезикальной обструкции, развиваясь из-за повышенного давления в мочевом пузыре.

ПМР может быть *активным* и *пассивным*. В первом случае он возникает в момент мочеиспускания при максимальном повышении внутрипузырного давления, во втором - может наблюдаться в покое.

Характерное клиническое проявление ПМР - возникновение болей в поясничной области при мочеиспускании. При присоединении инфекции появляются симптомы хронического пиелонефрита.

В диагностике ПМР ведущую роль занимают рентгенорадионуклидные методы исследования. Ретроградная цистография в покое и при мочеиспускании (микционная цистография) выявляет не только его наличие, но и степень выраженности аномалии (см. гл. 4, рис. 4.32).

Консервативное лечение возможно в начальных стадиях заболевания, хирургическое заключается в выполнении различных антирефлюксных операций, из которых наиболее простой является эндоскопическое подслизистое введение в область устья формообразующих биоимплантатов (силикон, коллаген, тефлоновая паста и др.), препятствующих обратному току мочи. Широкое применение нашли операции по реконструкции устья мочеточника, которые в настоящее время выполняются в том числе с использованием роботассистированной техники.

5.3. АНОМАЛИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Выделяют следующие пороки развития мочевого пузыря:

- аномалии мочевого протока (урахуса);
- агенезия мочевого пузыря;
- удвоение мочевого пузыря;
- врожденный дивертикул мочевого пузыря;
- экстрофия мочевого пузыря;
- врожденная контрактура шейки мочевого пузыря.

Урахус (*urachus*) - мочевой проток, который соединяет формирующийся мочевой пузырь через пуповину с околоплодными водами в период внутриутробного развития плода. Обычно к моменту рождения ребенка он зарастает. При пороках развития урахус может полностью или частично не зарастать. В зависимости от этого различают аномалии урахуса.

Пупочный свищ - незаращение части урахуса, открывающееся свищом в области пупка и не сообщающееся с мочевым пузырем. Постоянные выделения из свища приводят к раздражению кожи вокруг него и присоединению инфекции.

Пузырно-пупочный свищ - полное незаращение урахуса. В этом случае происходит постоянное выделение мочи из свища.

Киста урахуса - незаращение средней части мочевого протока. Такая аномалия протекает бессимптомно и проявляется только при больших размерах или нагноении. В ряде случаев ее можно прощупать через переднюю брюшную стенку.

Диагностика аномалий урахуса основана на использовании ультразвуковых, рентгенологических (фистулография) и эндоскопических (цистоскопия с введением в свищевой ход метиленового синего и обнаружением его в моче) методов исследования. Оперативное лечение заключается в иссечении урахуса.

Агенезия мочевого пузыря - его врожденное отсутствие. Крайне редкая аномалия, которая обычно сочетается с пороками развития, не совместимыми с жизнью.

Удвоение мочевого пузыря - также очень редкая аномалия этого органа. Она характеризуется наличием перегородки, которая разделяет полость мочевого пузыря на две половины. В каждую из них открывается устье соответствующего мочеточника. Данная аномалия может сопровождаться удвоением уретры и наличием двух шеек мочевого пузыря. Иногда перегородка может быть неполной, и тогда имеет место «двухкамерный» мочевой пузырь (рис. 5.34).

Врожденный дивертикул мочевого пузыря - мешковидное выпячивание стенки мочевого пузыря наружу. Как правило, он располагается на заднебоковой стенке мочевого пузыря рядом с устьем, несколько выше и латеральней его.

Стенка врожденного (истинного) дивертикула, в отличие от приобретенного, имеет такое же строение, как и стенка мочевого пузыря. Приобретенный (ложный) дивертикул развивается вследствие инфравезикальной обструкции и повышения

давления в мочевом пузыре. В результате перерастяжения стенки мочевого пузыря происходит ее истончение с выпячиванием слизистой между пучками гипертрофированных мышечных волокон. Постоянный застой мочи в дивертикуле способствует образованию в нем камней и развитию хронического воспаления.

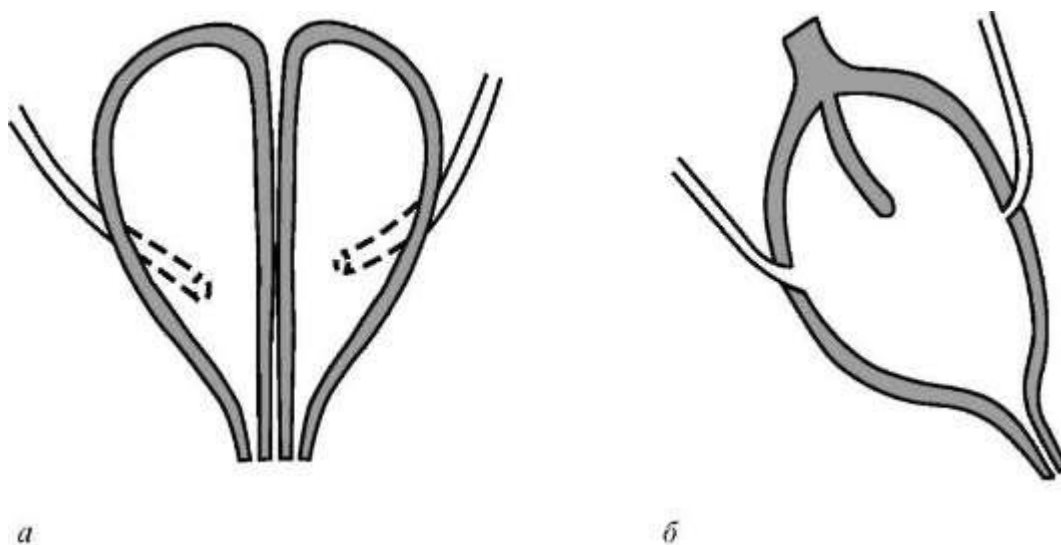


Рис. 5.34. Удвоение мочевого пузыря: а - полное; б – неполное

Характерными клиническими симптомами данной аномалии являются затруднение мочеиспускания и опорожнение мочевого пузыря в два этапа (сначала опорожняется мочевой пузырь, затем дивертикул).

Диагноз устанавливается на основании УЗИ (рис. 5.35), цистографии (рис. 5.36) и цистоскопии (рис. 20, см. цв. вклейку).

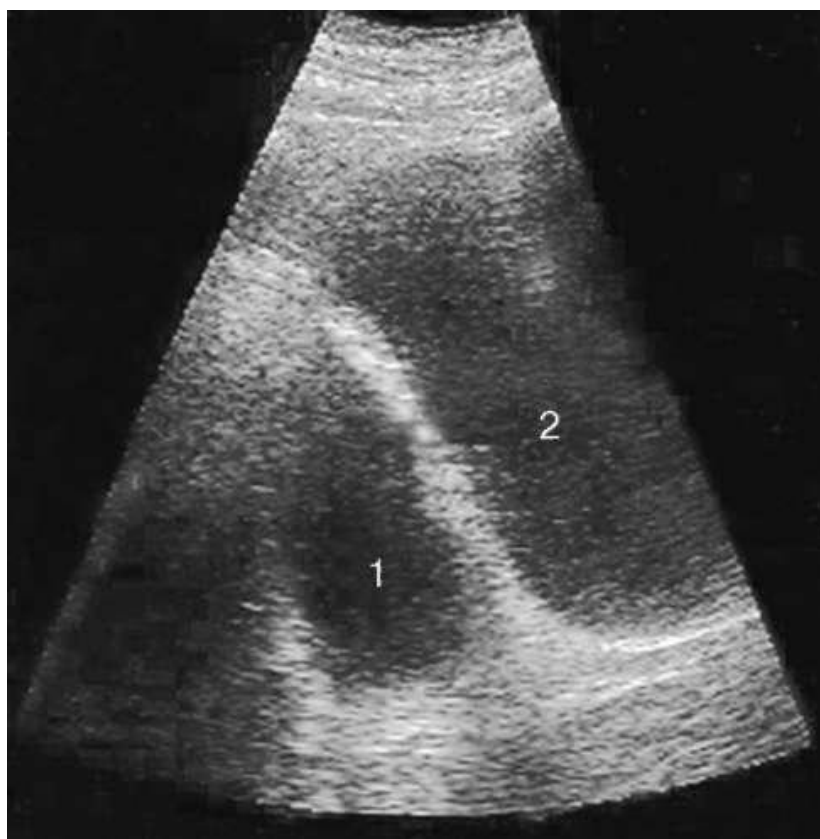


Рис. 5.35. Трансабдоминальная сонограмма. Дивертикул (1) мочевого пузыря (2)



Рис. 5.36. Нисходящая цистограмма. Дивертикулы мочевого пузыря

Лечение оперативное, заключается в иссечении дивертикула и ушивании образовавшегося дефекта стенки мочевого пузыря.

Экстрофия мочевого пузыря - тяжелый порок развития, заключающийся в отсутствии передней стенки мочевого пузыря и соответствующей ей части передней брюшной стенки (рис. 40, см. цв. вклейку). Данная аномалия чаще наблюдается у мальчиков и встречается у 1 из 30-50 тыс. новорожденных. Экстрофия мочевого пузыря нередко сочетается с пороками развития верхних и нижних мочевых путей, выпадением прямой кишки, у мальчиков - с эписпадией, паховой грыжей, крипторхизмом, у девочек - с аномалиями развития матки и влагалища.

Моча при такой аномалии постоянно изливается наружу, что в дальнейшем приводит к мацерации и изъязвлению кожи промежности, половых органов и бедер. Когда ребенок натуживается (при смехе, крике, плаче), стенка мочевого пузыря выпячивается в виде шара, а выделение мочи усиливается. Слизистая оболочка гиперемирована, легко кровоточит. В нижних углах дефекта определяются устья мочеточников. Экстрофия мочевого пузыря, как правило, сочетается с диастазом костей лонного сочленения, что проявляется «утиной» походкой. Постоянное соприкосновение слизистой оболочки мочевого пузыря и уретры с внешней средой способствует развитию хронического цистита и пиелонефрита.

Хирургическое лечение проводится в первые месяцы жизни ребенка. Выделяют три вида оперативных вмешательств:

- реконструктивно-пластические операции, направленные на закрытие дефекта мочевого пузыря и брюшной стенки собственными тканями;
- пересадка треугольника мочевого пузыря вместе с устьями в сигмовидную кишку (в настоящее время выполняется крайне редко);

■ формирование искусственного ортотопического мочевого резервуара из участка подвздошной кишки.

Контрактура шейки мочевого пузыря - порок развития, характеризующийся избыточным развитием соединительной ткани в данной анатомической области. Клиническая картина зависит от степени выраженности фиброзных изменений в шейке мочевого пузыря и связанных с ними нарушений мочеиспускания. Диагностика данной аномалии основана на результатах инструментального исследования (урофлоуметрия в сочетании с цистоманометрией), уретрографии и уретроцистоскопии с биопсией шейки мочевого пузыря. Лечение эндоскопическое, заключается в рассечении или иссечении рубцовых тканей.

5.4. АНОМАЛИИ МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНОГО КАНАЛА

К порокам развития мочеиспускательного канала относятся:

- гипоспадия;
- эписпадия;
- врожденные клапаны, облитерации, стриктуры, дивертикулы и кисты уретры;
- гипертрофия семенного бугорка;
- удвоение уретры;
- уретро-прямокишечные свищи;
- выпадение слизистой мочеиспускательного канала.

Гипоспадия - врожденное отсутствие участка переднего отдела мочеиспускательного канала с замещением недостающей части плотным соединительнотканым тяжом (хордой) и искривлением полового члена назад, в сторону мошонки. Данная аномалия встречается с частотой 1 : 250-300 новорожденных. По сути, гипоспадия сочетается с аномальным строением полового члена. Он, как правило, анатомически недоразвит, маленький, тонкий, сильно изогнут в дорсальном направлении. Изгиб особенно выражен при эрекции. Угол искривления может быть настолько велик, что половая жизнь становится невозможной. Обычно крайняя плоть расщеплена и покрывает головку в виде капюшона. Может иметь место меатостеноз.

Выделяют *головчатую* (наиболее частая), *венечную*, *стволовую*, *мошоночную* и *промежностную* гипоспадию. Первые две формы наиболее легкие и мало отличаются друг от друга. Они характеризуются расположением наружного отверстия уретры на уровне головки или венечной борозды и незначительным искривлением полового члена.

Стволовая форма характеризуется расположением наружного отверстия уретры в разных частях полового члена. Чем проксимальнее оно эктопировано, тем более выражено искривление органа. За счет изгиба и меатостеноза опорожнение мочевого пузыря затруднено, струя слабая, направлена книзу.

Наиболее тяжелыми являются мошоночная и промежностная формы гипоспадии. Для них характерны резкое недоразвитие и искривление пениса и выраженное нарушение мочеиспускания, которое возможно только в положении сидя. Новорожденных с мошоночной гипоспадией иногда ошибочно принимают за девочек или ложных гермафродитов.

Отдельной формой является так называемая «гипоспадия без гипоспадии», при которой наружное отверстие уретры находится в обычном месте на головке полового члена, но сама она значительно укорочена. Между укороченной уретрой и нормальной длины половым членом располагается плотный соединительнотканый тяж (хорда), который делает пенис резко искривленным в дорсальном направлении.

Крайне редко встречается женская гипоспадия, при которой расщепляется задняя стенка уретры и передняя стенка влагалища. Она может сопровождаться стрессовым недержанием мочи.

Диагноз гипоспадии устанавливают при объективном исследовании. В ряде случаев бывает трудно отличить мошоночную и промежностную гипоспадию от женского ложного гермафродитизма. В таких случаях необходимо определить генетический пол ребенка. Лучевые методы позволяют выявить наличие и тип строения внутренних половых органов.

Оперативное лечение показано при всех формах данной аномалии и выполняется в первые годы жизни ребенка. При головчатой и венечной гипоспадии операцию проводят при значительном искривлении головки полового члена и/или меатостенозе. Для коррекции более тяжелых форм гипоспадии предложено много различных методов оперативного лечения. Все они направлены на достижение двух основных целей: создание недостающей части уретры с формированием ее наружного отверстия в нормальном анатомическом положении и выпрямление полового члена за счет иссечения соединительнотканых рубцов (хорды). Прогноз при своевременно выполненной пластической операции благоприятный. Достигаются хороший косметический эффект, нормальное мочеиспускание, сохранность половой и репродуктивной функции.

Эписпадия - врожденное расщепление по передней поверхности всего или части мочеиспускательного канала. Открытый впереди данный участок уретры вместе с пещеристыми телами создают характерный желобок, проходящий по дорсальной части полового члена. Данная аномалия встречается гораздо реже, чем гипоспадия, и в среднем выявляется у 1 из 50 тыс. новорожденных. Соотношение между мальчиками и девочками составляет 3 : 1.

У мальчиков различают три вида эписпадии: *головчатую, стволовую и тотальную*. *Эписпадия головки полового члена* характеризуется тем, что передняя стенка уретры расщеплена до венечной бороздки. Половой член незначительно искривлен и приподнят вверх. Мочеиспускание и эрекция при данной форме эписпадии обычно не нарушены.

Стволовая форма характеризуется тем, что передняя стенка уретры расщеплена на протяжении всего полового члена - до области перехода кожи в лобковую область. При данной форме эписпадии отмечается расщепление лобкового симфиза, а иногда и расхождение мышц живота. Половой член укорочен и изогнут в сторону передней брюшной стенки. Отверстие уретры имеет форму воронки. При мочеиспускании струя направлена вверх, моча разбрызгивается, что приводит к намоканию одежды. Половая жизнь невозможна, так как половой член небольших размеров и во время эрекции сильно искривлен.

Тотальная (полная) эписпадия кроме расщепления передней стенки уретры характеризуется расщеплением сфинктера мочевого пузыря. Уретра имеет вид воронки и расположена сразу под лонем. Эта форма характеризуется недержанием мочи из-за недоразвития сфинктера мочевого пузыря. Постоянное подтекание мочи приводит к раздражению кожи в области мошонки и промежности, развивается дерматит, нарушается нормальная социальная адаптация ребенка в обществе сверстников. Отмечается недоразвитие полового члена и мошонки.

Эписпадия девочек встречается реже, чем у мальчиков. Выделяют три ее формы. *Клииторная эписпадия*, характеризуется только расщеплением клитора. Наружное отверстие уретры смещено вверх и открывается над ним. Мочеиспускание не нарушено.

При *субсимфизарной форме* отмечается расщепление уретры до шейки мочевого пузыря и расщепление клитора. Наиболее тяжелой является *полная эписпадия*, при которой отсутствуют передняя стенка мочеиспускательного канала и шейки мочевого пузыря, а наружное отверстие уретры располагается позади лобкового симфиза. Отмечается расщепление лонного сочленения и сфинктера мочевого пузыря, что проявляется утиной походкой и недержанием мочи.

У большинства больных с эписпадией емкость мочевого пузыря уменьшена, наблюдается ПМР.

Оперативное лечение эписпадии проводится в первые годы жизни. Оно заключается в реконструкции уретры и устранении искривления полового члена.

Врожденные клапаны уретры - наличие в ее проксимальном отделе выраженных складок слизистой, выступающих в просвет мочеиспускательного канала в виде перемычек. Данная аномалия чаще встречается у мальчиков и составляет 1 на 50 тыс. новорожденных. Клапаны уретры нарушают нормальное мочеиспускание, затрудняют опорожнение мочевого пузыря, приводят к появлению остаточной мочи, развитию гидроуретеронефроза и хронического пиелонефрита. Лечение клапанов уретры эндоскопическое. Выполняется их ТУР.

Врожденная облитерация мочеиспускательного канала встречается крайне редко, всегда сочетается с другими аномалиями, часто не совместимыми с жизнью.

Врожденная стриктура уретры - редкая аномалия, при которой имеется рубцовое сужение ее просвета, приводящее к нарушениям мочеиспускания.

Врожденный дивертикул уретры - также редкий порок развития, заключающийся в наличии мешковидного выпячивания задней стенки мочеиспускательного канала. Чаще локализуется в переднем отделе уретры. Проявляется дизурией и выделением капель мочи после окончания акта мочеиспускания. Диагноз устанавливается на основании уретрографии и уретроскопии, микционной цистоуретрографии. Лечение заключается в иссечении дивертикула.

Врожденные кисты уретры развиваются в результате облитерации выводных отверстий бульбоуретральных желез. Преимущественно локализуются в области луковицы мочеиспускательного канала. Их удаляют оперативным путем.

Гипертрофия семенного бугорка - врожденная гиперплазия всех элементов семенного бугорка. Вызывает обструкции уретры и появление эрекции во время мочеиспускания. Диагностируется путем уретроскопии и ретроградной уретрографии. Лечение заключается в ТУР гипертрофированной части семенного бугорка.

Удвоение уретры - редкий порок развития. Оно бывает полным и неполным. *Полное удвоение* сочетается с удвоением полового члена. Чаще встречается *неполное удвоение уретры*. В большинстве случаев дополнительный мочеиспускательный канал заканчивается слепо. Дополнительная уретра всегда имеет недоразвитое пещеристое тело.

Уретро-прямокишечные свищи - редкий порок развития, который почти всегда сочетается с атрезией заднего прохода. Возникает в результате недоразвития мочепрямокишечной перегородки.

Выпадение слизистой мочеиспускательного канала - также редкая аномалия. Выпавшая слизистая из-за нарушения микроциркуляции имеет синюшный оттенок, иногда кровоточит. Лечение оперативное.

5.5. АНОМАЛИИ МУЖСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Аномалии яичек

Пороки развития яичек подразделяются на аномалии количества, структуры и положения. К аномалиям количества относятся:

Анорхизм - врожденное отсутствие обоих яичек. Сочетается с недоразвитием других половых органов. Дифференциальный диагноз с двусторонним абдоминальным крипторхизмом проводят на основании сцинтиграфии яичек, КТ, МРТ и лапароскопии. Лечение заключается в назначении заместительной гормональной терапии.

Монорхизм - врожденное отсутствие одного яичка, его придатка и семявыносящего протока. Следует отличать от одностороннего абдоминального крипторхизма, используя аналогичные методы диагностики, как и при анорхизме. С косметической целью возможно протезирование яичка.

Полиорхизм - крайне редкая аномалия, характеризующаяся наличием добавочного яичка. Оно располагается рядом с основным, обычно недоразвито и, как правило, не имеет придатка и семявыносящего протока. В связи с высоким риском малигнизации целесообразно его удаление.

Синорхизм - врожденное сращение обоих не опустившихся из брюшной полости яичек. Лечение оперативное. Выполняется их разъединение и низведение в мошонку.

К аномалиям структуры относится **гипоплазия яичка** - его врожденное недоразвитие. Диагностируется при объективном осмотре (в мошонке пальпируются резко уменьшенные яички), с помощью лучевых и радионуклидных методов исследования. В лечении, особенно при двустороннем процессе, используют заместительную гормонотерапию.

К аномалиям положения яичек относятся:

Крипторхизм - порок развития (от греч. *kriptos* - скрытый и *orchis* - яичко), при котором отмечается неопущение в мошонку одного или обоих яичек. Частота крипторхизма у доношенных новорожденных мальчиков составляет 3 %, а у недоношенных увеличивается в 10 раз. Крипторхизм в 25-30 % случаев сочетается с аномалиями других органов.

Ненормальное положение яичка приводит к его анатомо-функциональной недостаточности вплоть до атрофии. Причиной наиболее значимого осложнения крипторхизма - бесплодия - является изменение температурного режима яичка. Сперматогенная функция существенно нарушается даже при незначительном повышении его температуры. Кроме того, риск малигнизации неопущенного яичка в отличие от нормально расположенного значительно возрастает.

В зависимости от степени неопущения различают *абдоминальную* и *паховую* формы крипторхизма (рис. 5.37). Данный порок развития может быть *односторонним* и *двусторонним*, *истинным* и *ложным*. Ложный (псевдокрипторхизм) отмечается при чрезмерной подвижности яичка, когда оно в результате сокращения мышцы, поднимающей яичко (*m. cremaster*), плотно подтягивается к наружному паховому кольцу или даже погружается в паховый канал. В расслабленном состоянии его можно аккуратными движениями низвести в мошонку, однако оно часто возвращается обратно.

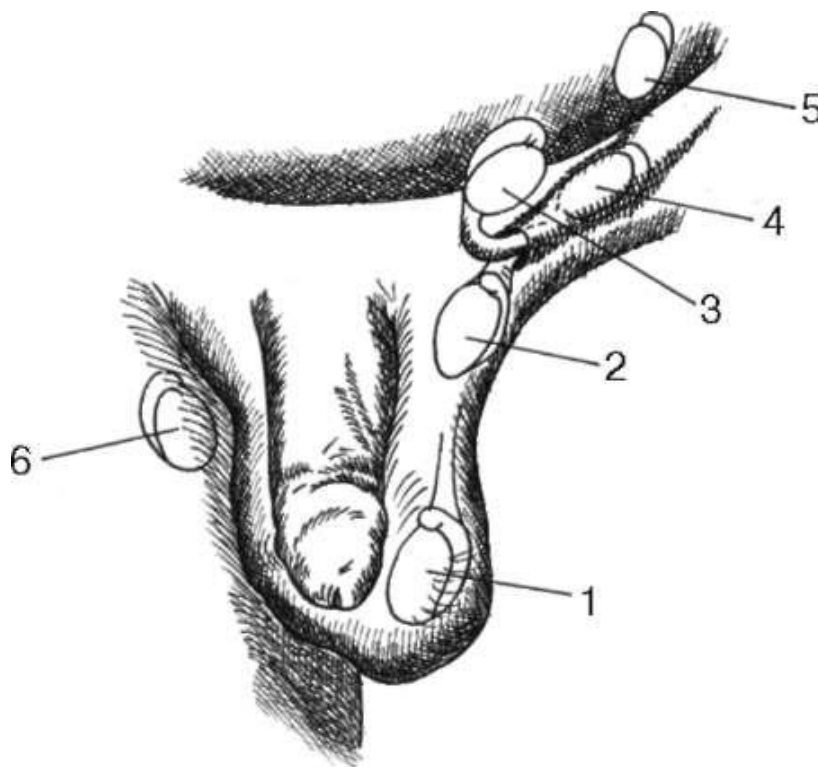


Рис. 5.37. *Формы крипторхизма и эктопии яичка:*

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

Диагноз устанавливают на основании данных физикального исследования, сонографии, КТ (рис. 5.38), сцинтиграфии яичек и лапароскопии. На основании этих же методов крипторхизм дифференцируют от анорхизма, монорхизма и эктопии яичка.



Рис. 5.38. КТ малого таза. Абдоминальный крипторхизм (1). Левое яичко располагается в брюшной полости рядом с мочевым пузырем (2)

Консервативное лечение показано при расположении яичка в дистальной части пахового канала. Используют гормональную терапию хорионическим гонадотропином. Оперативное лечение проводится в первые годы жизни ребенка при неэффективности гормональной терапии. Оно заключается во вскрытии пахового канала, мобилизации яичка, семенного канатика и низведении его в мошонку с фиксацией в данном положении (орхипексия).

Эктопия яичка - врожденный порок развития, при котором оно располагается в различных анатомических областях, но не по ходу своего эмбрионального пути в мошонку. Этим данная аномалия отличается от крипторхизма. В зависимости от локализации яичка различают *паховую, бедренную, промежностную и перекрестную* эктопию (см. рис. 5.37). Лечение оперативное - низведение яичка в соответствующую половину мошонки.

Прогноз для развития яичек при крипторхизме и эктопии благоприятный, если операция выполнена в первые годы жизни ребенка.

Аномалии полового члена

Врожденный фимоз - врожденное сужение отверстия крайней плоти, не позволяющее обнажить головку полового члена. До 3 лет у мальчиков в большинстве случаев регистрируется физиологический фимоз. В случае выраженного сужения крайней плоти прибегают к ее круговому иссечению (циркумцизии).

Скрытый половой член - чрезвычайно редкая аномалия, при которой нормально развитые кавернозные тела скрыты окружающими тканями мошонки и кожи лобковой области. Половой член, как правило, уменьшен в размере, кавернозные тела определяются только при пальпации в складках окружающей кожи.

Эктопия полового члена - крайне редкая аномалия, при которой он имеет небольшие размеры и располагается позади мошонки. Лечение оперативное: выполняется перемещение полового члена в нормальное положение.

Удвоенный половой член (дифаллия) - также редкий порок развития. Удвоение может быть *полным*, когда имеются два половых члена с двумя мочеиспускательными каналами, и *неполным* - два половых члена с уретральным желобом на поверхности каждого. Оперативное лечение заключается в удалении одного из менее развитых половых членов.

Казуистикой является **агенезия полового члена**, которая, как правило, сочетается с другими не совместимыми с жизнью аномалиями.

Контрольные вопросы

1. Приведите классификацию аномалий почки.
2. В чем различие между мультикистозом и поликистозом почек?
3. Какой должна быть лечебная тактика при простой кисте почки?
4. Какие существуют виды эктопии устья мочеточника?
5. В чем сущность закона Вейгерта-Мейера?
6. В чем состоит клиническое значение уретероцеле?
7. Какие встречаются аномалии урахуса?
8. Перечислите виды гипоспадии.
9. Приведите формы крипторхизма и эктопии яичка.
10. Какие аномалии полового члена вам известны? Что такое врожденный фимоз?

Клиническая задача 1

Больной, 50 лет, обратился с жалобами на периодически возникающие тупые боли в левом фланге живота и поясничной области. За последние месяцы в левом подреберье самостоятельно стал прощупывать эластическое, округлое, легко смещаемое образование. При этом повышения температуры тела, нарушений мочеиспускания, изменения цвета мочи и других симптомов не отмечал. Обратился к семейному врачу. Назначенные им лабораторные анализы оказались нормальными, после чего была выполнена мультиспиральная КТ брюшной полости (рис. 5.39).

Какой вы поставите диагноз? Необходимы ли другие методы исследования для его подтверждения? Какой метод лечения избрать?



Рис. 5.39. Мультиспиральная КТ почек с контрастированием больного 50 лет

Клиническая задача 2

Больная, 25 лет, обратилась с жалобами на тупые боли в поясничной области слева, учащенное болезненное мочеиспускание. Такие явления отмечает в течение нескольких месяцев. Пальпаторно почки не определяются. Анализы крови и мочи не изменены. УЗИ выявило округлой формы небольших размеров гипозоногенное образование в области шейки мочевого пузыря. Больной выполнена экскреторная урограмма (рис. 5.40).

Дайте интерпретацию экскреторной урограммы. Каков диагноз? Какую тактику лечения следует выбрать?



Рис. 5.40. Экскреторная урограмма больной 25 лет. Левый мочеточник заканчивается булавовидным расширением

Клиническая задача 3

Родители мальчика в возрасте 9 месяцев обратились к урологу с жалобой на отсутствие у ребенка левого яичка в мошонке. С их слов мальчик родился недоношенным и яичко отсутствовало с момента рождения. При объективном осмотре выявлено, что наружное отверстие уретры расположено типично, складчатость мошонки сохранена. Правое яичко определяется в своем обычном месте, левое пальпируется в центре пахового канала.

Поставьте ребенку диагноз. Требуется ли лечение? Если да, то в каком возрасте его следует проводить?

ГЛАВА 6. ГИДРОНЕФРОТИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ

ГИДРОНЕФРОТИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ

Гидронефротическая трансформация - патологическое состояние, при котором происходит постепенное расширение чашечно-лоханочной системы почки с уменьшением количества функционирующей паренхимы в результате нарушения оттока мочи по мочеточнику. **В зависимости от уровня расположения препятствия по ходу мочеточника различают гидронефроз, когда сужен лоханочно-мочеточниковый сегмент, и гидроуретеронефроз, когда обструкция локализуется в нижележащих отделах мочеточника и он расширяется вместе с чашечно-лоханочной системой почки.**

6.1. ГИДРОНЕФРОЗ

Гидронефроз (греч. *hydor* - вода, *nephros* - почка) - заболевание почки, обусловленное обструкцией лоханочно-мочеточникового соустья различного генеза, приводящее к нарушению оттока мочи и расширению чашечно-лоханочной системы почки. Увеличение внутрилоханочного давления приводит к постепенному сдавливанию паренхимы почки, нарушению в ней микроциркуляции, развитию фиброзной ткани с исходом в атрофию органа.

Эпидемиология. Гидронефроз встречается с частотой 3 случая на 100 000 населения, а среди заболеваний почек занимает 6-е место. Он чаще наблюдается у женщин, преимущественно в возрасте от 25 до 35 лет, и в большинстве случаев носит односторонний характер.

Этиология и патогенез. Различают врожденный (первичный) и приобретенный гидронефроз. *Врожденный гидронефроз* развивается в результате аномалии лоханки, мочеточника и сосудов почки. Основными причинами его являются стриктуры лоханочно-мочеточникового сегмента, формирующиеся в результате его сегментарной гипоплазии или аплазии, эмбриональные спайки, приводящие к сдавливанию мочеточника, образованию его фиксированных перегибов, и нижнеполярные сосуды. Последние могут располагаться по отношению к лоханке и мочеточнику спереди (вентрально) или сзади (дорсально).

Вызывающие гидронефроз нижнеполярные сосуды почки всегда располагаются вентрально. Однако сдавливание мочеточника при такой сосудистой аномалии происходит не всегда. На вероятность развития такого рода обструкции влияют величина нижнеполярных артерий и вен, уровень их отхождения от аорты и поллой вены, месторасположение и близость их к лоханочно-мочеточниковому сегменту. Обструкция лоханочно-мочеточникового сегмента возникает в результате непосредственной компрессии ими мочеточника или постоянного воздействия на него пульсирующей артерии. В ряде случаев врожденные стриктуры лоханочно-мочеточникового сегмента сочетаются с аномальными сосудами почки или являются следствием их постоянного механического воздействия на данную область.

Таким образом, рубцовые сужения лоханочно-мочеточникового сегмента и сдавливание мочеточника извне вентрально расположенными по отношению к нему нижнеполярными сосудами почки, а также их сочетание являются основными причинами развития врожденного гидронефроза.

Приобретенный гидронефроз является осложнением таких заболеваний, как мочекаменная болезнь, опухоль лоханки и мочеточника, повреждения мочевых путей и др. В патогенезе его развития одну из основных ролей играет периуретерит со сдавливанием лоханочно-мочеточникового сегмента. Особенно характерен этот механизм для больных, страдающих нефролитиазом. Камни лоханки или лоханочно-

мочеточниковый сегмент, кроме функциональных нарушений, приводят к развитию морфологических изменений, появляющихся вследствие воздействия камня на стенку лоханки и мочеточника. Рубцовые сужения мочеточника возникают также после эндоскопических и открытых оперативных вмешательств в данной области. Склеротические изменения не только суживают просвет мочеточника, но и вызывают образование его фиксированных перегибов, увеличивающих степень обструкции.

Возникшая обструкция лоханочно-мочеточникового сегмента вначале приводит к пиелозктазии. Лоханка за счет своей эластичности расширяется и тем самым в течение определенного, иногда длительного времени может компенсировать повышение внутрилоханочного давления. **На начальных стадиях развития гидронефроза лоханка, расширяясь, служит буфером, защищая почку от нарастающего давления в ее полостной системе.** В дальнейшем компенсаторная гипертрофия мышечных элементов лоханки переходит в гипотрофию с переносом процесса на чашечки и ткань почки. Нарушение эвакуации мочи при продолжающейся ее секреции приводит к еще большему увеличению внутрилоханочного давления и влиянию его на сосочки, форникальные зоны и паренхиму. В дальнейшем происходит атрофия гладких мышц лоханки и чашечек, значительное их расширение, истончение почечной паренхимы с полным замещением нефронов соединительной тканью. Такая почка представляет собой соединительнотканый мешок, иногда достигающий огромных размеров (рис. 61, см. цв. вклейку), содержащий 5 л и более жидкости, отдаленно напоминающей мочу.

Классификация. В настоящее время существует несколько классификаций гидронефроза. В нашей стране наибольшее распространение получила классификация, предложенная Н. А. Лопаткиным (1969). Согласно ей выделяют три стадии гидронефроза:

I - начальная - наблюдается расширение только лоханки (пиелозктазия);

II - выраженных проявлений - расширение лоханки и чашечек в сочетании со снижением функции почки;

III - терминальная - атрофия почечной паренхимы, резкое снижение функции почки или ее отсутствие.

Симптоматика и клиническое течение. Заболевание часто протекает бессимптомно и выявляется при случайном обследовании. Больные, несмотря на наличие у них выраженного гидронефроза, длительное время считают себя здоровыми. Встречаются пациенты, которые в связи с болевым синдромом в пояснице долго лечились по поводу радикулита или пояснично-крестцового остеохондроза. Клиническая картина гидронефроза отличается разнообразием. Проявления заболевания значительно варьируют и зависят не только от стадии, но и от причины обструкции лоханочно-мочеточникового сегмента. Характерными симптомами являются боли в поясничной области, пальпируемое в подреберье опухолевое образование, изменения со стороны мочи.

Больные жалуются на боли различного характера в соответствующей поясничной области. Интенсивность их может варьировать в широких пределах: от тупых ноющих до сильных приступообразных по типу почечной колики. Причиной болей является постепенное повышение внутрилоханочного давления и нарушение микроциркуляции почечной паренхимы. У больных с гидронефрозом, имеющих вторичные камни в полостной системе почки, могут наблюдаться приступы почечной колики, обусловленные обструкцией лоханочно-мочеточникового сегмента камнем. Для врожденного гидронефроза характерны тупые боли или тяжесть в области почки, что связано с медленным и постепенным расширением лоханки и чашечек. При вторичных стриктурах лоханочно-мочеточникового сегмента, особенно обусловленных мочекаменной болезнью, боли могут значительно усиливаться и даже приобретать характер почечной колики в результате смещения камня и обтурации им лоханочно-мочеточникового сегмента. В редких случаях при гидронефрозе может иметь место макрогематурия, обусловленная разрывами форниксов на фоне резкого повышения внутрилоханочного давления. Присоединение вторичной инфекции может сопровождаться усилением боли,

повышением температуры тела с ознобом. Двусторонний гидронефроз ведет к развитию хронической почечной недостаточности с соответствующей клинической симптоматикой.

Диагностика. Подробно собранный анамнез, характер жалоб больного и данные объективного исследования позволяют заподозрить гидронефротическую трансформацию. Пальпаторное определение почки возможно при ее больших размерах у лиц астенического телосложения. В ряде случаев гидронефроз может достигать огромных размеров, занимая весь соответствующий фланг живота, а иногда распространяться на противоположную сторону (рис. 6.1). Макропрепарат удаленной почки - терминальный гидронефроз (рис. 61, см. цв. вклейку).



Рис. 6.1. КТ почек. Огромных размеров терминальный гидронефроз справа (стрелки)

Изменения в анализах мочи при асептическом гидронефрозе отсутствуют. Гематурия регистрируется при разрывах форниксов на фоне повышения внутрилоханочного давления. Лейкоцитурия является следствием присоединения вторичной инфекции.



Рис. 6.2. Сонограмма. Гидронефроз

Сонография при гидронефрозе - самый доступный, эффективный и малоинвазивный метод исследования. Благодаря ее широкому распространению бессимптомно протекающий гидронефроз стал выявляться значительно чаще и на более ранних стадиях своего развития. Характерными сонографическими признаками гидронефроза являются увеличение размеров почки, разной степени выраженности расширение лоханки и чашечек с истончением паренхимы органа (рис. 6.2).

Обзорная и экскреторная урография и КТ с контрастированием мочевых путей являются основными методами диагностики гидронефроза, которые позволяют выявить его причину, стадию заболевания и состояние противоположной почки. Наблюдается замедленное выделение контрастного вещества пораженной почкой. Визуализация мочевых путей происходит поэтапно с удлинённым временным интервалом: сначала контраст появляется в различных группах чашечек, затем заполняет часть лоханки, и только к 40-60-й минуте, а иногда и позже появляется отчетливое контрастирование расширенной чашечно-лоханочной системы. Мочеточник ниже места обструкции слабо контрастирован или вовсе не определяется (рис. 6.3). В тех случаях, когда тень его отчетлива, в пиелоуретеральном сегменте может выявляться поперечный дефект наполнения, обусловленный нижнеполярным сосудистым пучком. На определенном этапе расширения лоханка становится отдаленной прилегающей к ней *m. psoas major*, что проявляется линейным уплощением ее медиального края в соответствии с ходом поясничной мышцы (положительный *psoas*-симптом) (рис. 6.4). Дальнейшее увеличение и большее напряжение лоханки приводят к исчезновению данного симптома. Признаками гидронефроза III стадии являются значительные размеры почки, крайне запоздалое выделение контрастного вещества с образованием горизонтальных уровней в шарообразно расширенных чашечках (рис. 6.5).



Рис. 6.3. Экскреторная урограмма. Левосторонний гидронефроз (стрелка)



Рис. 6.4. Экскреторная урограмма. Правосторонний гидронефроз. Краевой psoas-симптом (стрелка)



Рис. 6.5. Экскреторная урограмма. Множественные горизонтальные уровни контрастного вещества в расширенных чашечках левой почки. Гидронефроз III степени слева (стрелка)

Терминальный гидронефроз с атрофией почечной ткани характеризуется отсутствием выделения контрастного вещества на стороне поражения. При вторичном гидронефрозе может быть выявлено вызвавшее его заболевание (тень конкремента, дефект наполнения в результате опухоли и др.).

В сомнительных случаях при отсутствии выраженного расширения чашечно-лоханочной системы: почки по данным сонографии и экскреторной урографии целесообразно их выполнение с предварительным введением диуретиков. Это исследование, называемое *фармакосоно- или урография*, позволяет получить более тугое заполнение лоханки и установить или исключить диагноз гидронефроза.

Определить локализацию и протяженность сужения мочеточника позволяет мультиспиральная КТ (рис. 6.6), в том числе с трехмерной реконструкцией изображения (рис. 6.7), и *ретроградная уретеропиелография*.

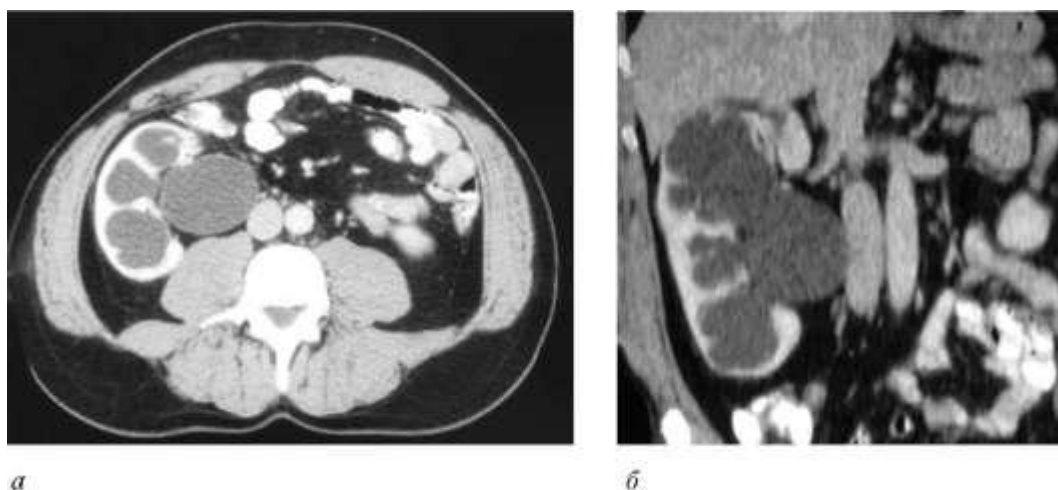


Рис. 6.6. Мультиспиральная КТ.

Правосторонний гидронефроз: а - аксиальная проекция; б - фронтальная проекция

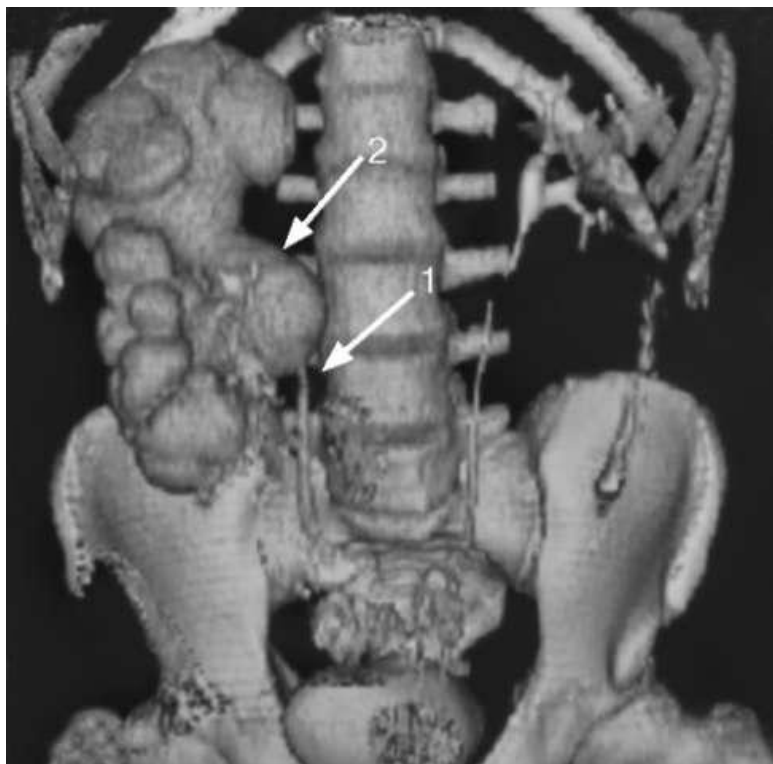


Рис. 6.7. Мультиспиральная КТ с трехмерной реконструкцией. Сужение лоханочно-мочеточникового сегмента справа (1), гидронефроз (2)

Кроме того, *цистоскопия* и ретроградная уретеропиелография позволяют исключить любую другую патологию мочеточника и его устья. Однако данное исследование является инвазивным и таит в себе опасность развития прежде всего инфекционных осложнений вследствие избыточного введения контрастного вещества, приводящего к повышению внутрилоханочного давления и возникновению лоханочно-почечных рефлюксов. Поэтому цистоскопию и ретроградную уретеропиелографию следует производить на операционном столе непосредственно перед выполнением пластической операции по поводу гидронефроза. По окончании исследования в мочеточник может быть установлен стент, который в послеоперационном периоде будет моделировать лоханочно-мочеточниковый анастомоз и дренировать почку.

Антеградная пиелоуретрография при гидронефрозе выполняется редко. К ней следует прибегать при отсутствии функции почки по данным экскреторной урографии и в тех случаях, когда у больного уже имеется нефростомический дренаж.

Аортография и *почечная артериография* позволяют оценить состояние сосудистой системы почки и выявить аномальные почечные сосуды, прежде всего, идущие к нижнему полюсу почки и являющиеся причиной гидронефроза (рис. 6.8, 6.9). Данное исследование в фазе экскреции контрастного вещества позволяет обнаружить расширенные чашечки и лоханку, проецирующуюся на место прохождения нижнеполярной почечной артерии. Артериография дает информацию об ангиоархитектонике почки, особенно если планируется расширенная пластическая операция с возможной ее резекцией, по ее результатам можно также судить о степени обеднения сосудистого русла при терминальном гидронефрозе при решении вопроса о возможном удалении почки.

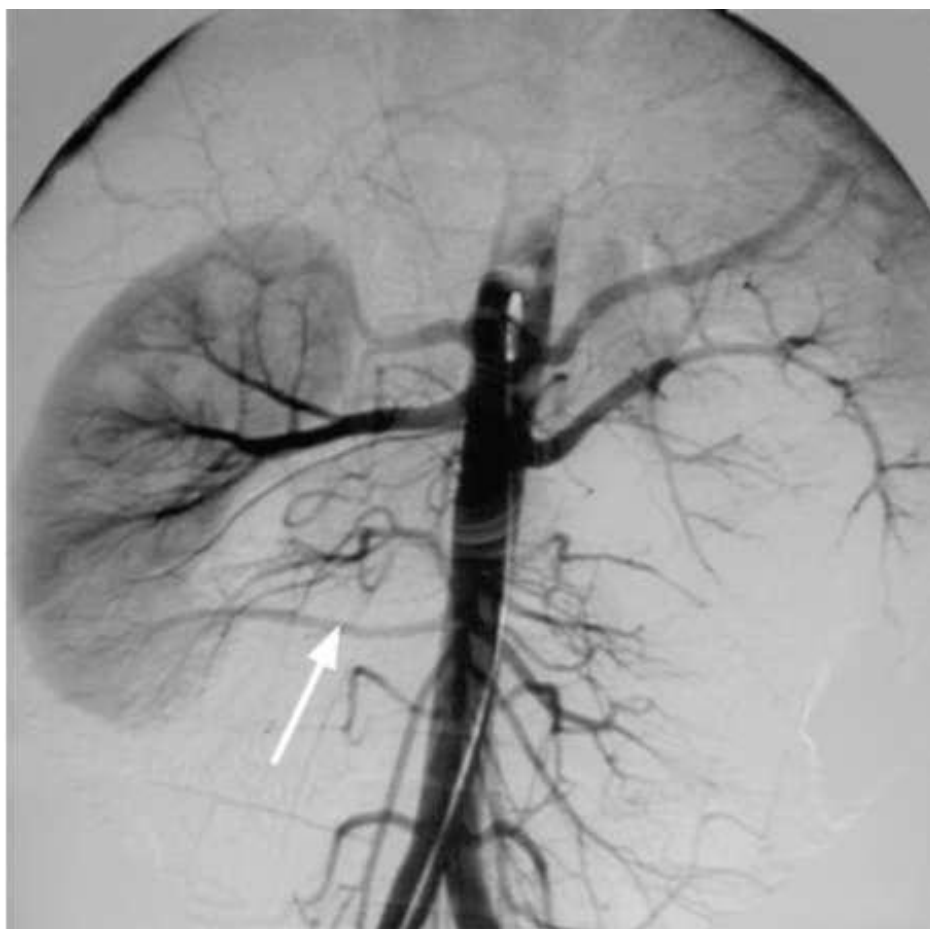


Рис. 6.8. Трансфеморальная аортограмма.
Нижнеполярная артерия справа (стрелка)

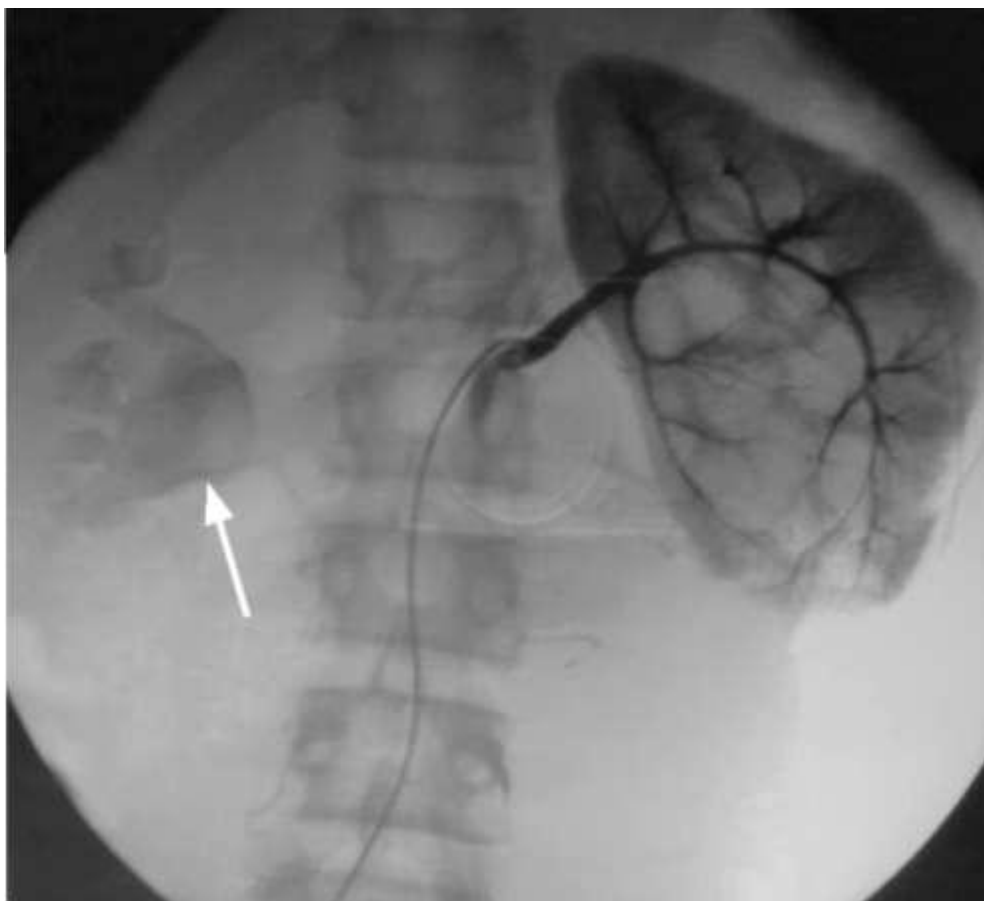


Рис. 6.9. Почечная ангиограмма. Фаза экскреции контрастного вещества справа. Гидронефроз (стрелка), вызванный нижнеполярной почечной артерией

МРТ также позволяет оценить состояние верхних мочевых путей. При исследовании в обычном режиме можно уточнить степень расширения чашечно-лоханочной системы и толщину ее паренхимы. МРТ является высокоинформативным методом, позволяющим оценить функцию почек и получить четкое изображение мочевых путей (рис. 6.10).



Рис. 6.10. МРТ.

Сужение лоханочно-мочеточникового сегмента справа, гидронефроз (стрелка)

МРТ можно выполнить в разных режимах, в том числе не только получить изображение почек и их сосудов, но и произвести виртуальную уретеропиелоскопию.

Функциональное состояние почек и верхних мочевых путей можно уточнить с помощью *радиоизотопных исследований* (ренография, динамическая и статическая сцинтиграфия, непрямая почечная ангиография), позволяющих оценить степень секреции радиофармпрепарата в почках и экскреции его по верхним мочевым путям, сохранность почечной паренхимы и состояние ее кровоснабжения. Чаще применяется динамическая сцинтиграфия. При начальных стадиях гидронефроза, когда функция почки сохранена или незначительно снижена, наблюдается только нарушение экскреции радиофармпрепарата. На сцинтиграмме определяется обструктивный тип кривой (рис. 6.11).

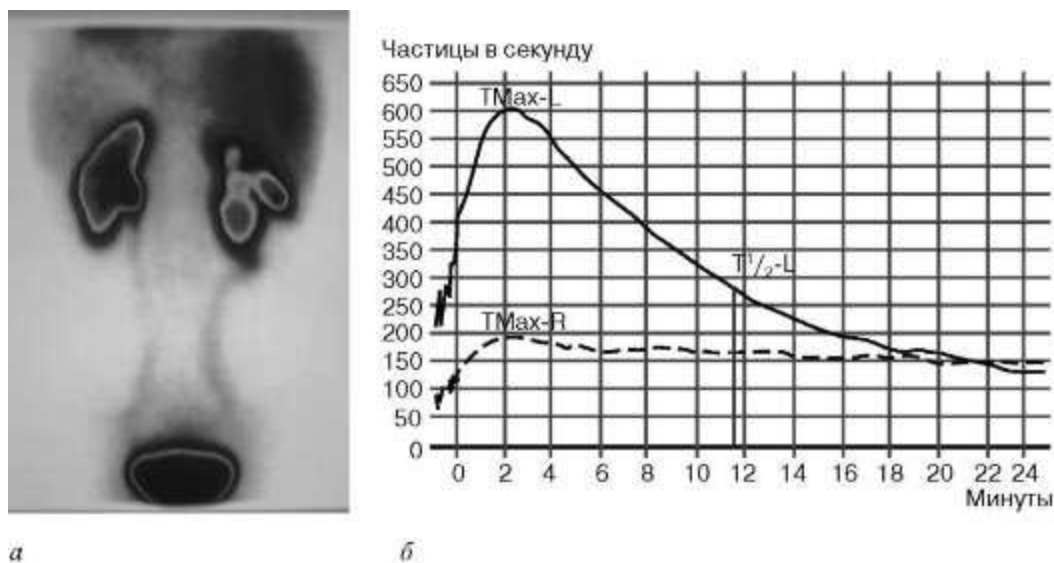


Рис. 6.11. Сцинтиграмма почек (а), ренограмма (б). Обструктивный тип кривой справа. Гидронефроз

При значительном нарушении оттока мочи экскреторная фаза может отсутствовать. По мере снижения функции почки изменения происходят и в секреторной фазе, а при терминальной стадии гидронефроза над почкой регистрируется афункциональная кривая.

Для оценки состояния почечных сосудов, определения их резервных возможностей выполняется непрямая почечная ангиография, которая позволяет сравнить гемодинамические нарушения почек с уродинамическими изменениями.

Дифференциальная диагностика. Дифференциальную диагностику гидронефроза следует проводить прежде всего с аномалиями, опухолями, кистами почек. Правильно установить диагноз позволяют УЗИ, экскреторная урография и мультиспиральная КТ с контрастированием. **Наибольшие сложности возникают при дифференциальной диагностике гидронефроза и парапельвикальных кист.** В обоих случаях при УЗИ определяются жидкостные образования в области почечного синуса, что может быть как расширенной почечной лоханкой, так и парапельвикальной кистой. Экскреторная урография, КТ почек с контрастированием и МРТ позволяют установить правильный диагноз. На урограммах при гидронефрозе визуализируются туго заполненные контрастным веществом расширенные чашечки и лоханка. При парапельвикальных кистах чашечки и лоханка не расширены, в ряде случаев может определяться полукруглая деформация контуров лоханки в результате сдавливания ее кистой.

Лечение. Лечение гидронефроза оперативное. Консервативная терапия является его составляющей и направлена на предупреждение и купирование инфекционно-воспалительных осложнений, улучшение функции почки и результатов операции.

Выжидательная тактика допустима только при начальных стадиях заболевания, когда имеется небольшое расширение лоханки (пиелозктазия) с нормальным тонусом чашечек.

Больным с обострением хронического пиелонефрита, анурией, обусловленной двусторонним процессом или стриктурой мочеточника единственной почки, а также с целью определения резервных возможностей почки при поздних стадиях гидронефроза предварительно выполняется чрескожная пункционная нефростомия.

Восстановление проходимости лоханочно-мочеточникового сегмента можно осуществить посредством эндоскопической реканализации суженного участка или путем реконструктивно-пластической операции, которая в последнее время все чаще производится эндовидеохирургическим способом, в том числе с применением роботассистированной техники.

Эндоскопическая коррекция сужения лоханочно-мочеточникового сегмента выполняется в рентген-операционной и включает: баллонную дилатацию, эндоуретеротомию и стентирование патологического участка лоханочно-мочеточникового сегмента специальными расширяющими просвет мочеточника стентами. **К преимуществам эндоскопических вмешательств относится их малая травматичность, однако они не являются радикальными, так как рубцовые ткани при их выполнении полностью не удаляются. Это делает показания к ним ограниченными, а эффективность сомнительной.** Эндоскопические вмешательства показаны при коротких (менее 0,5 см), прежде всего послеоперационных сужениях лоханочно-мочеточникового сегмента, небольших размерах лоханки, особенно при наличии в ней камня. Эндоуретеротомию можно выполнить из ретроградного (трансуретрального) или антеградного (чрескожного) доступа. В первом случае производится уретероскопия, а во втором - нефроскопия. Антеградный доступ является более предпочтительным, так как суженный участок мочеточника при таком подходе наиболее доступен, а значительно большие размеры нефроскопа по сравнению с уретероскопом расширяют возможности операции и облегчают ее проведение. Ее осуществляют под ультразвуковым и/или рентгенологическим контролем и начинают с чрескожной пункции лоханки через верхнюю или нижнюю чашечку. Затем свищевой ход бужируют и по нему вводят нефроскоп. Производят осмотр чашечно-лоханочной системы, оценивают степень сужения лоханочно-мочеточникового сегмента. Имеющиеся в лоханке камни разрушают, а их фрагменты удаляют через тубус нефроскопа. Через суженный участок проводят направляющую струну, по которой холодным ножом, реже электродом, рассекают рубцово-суженный участок мочеточника. Рассечение производят по задней или заднелатеральной поверхности мочеточника до парауретеральной жировой клетчатки. В дополнение может быть выполнена баллонная дилатация лоханочно-мочеточникового сегмента. Операция заканчивается установкой расширяющего мочеточник эндоуретеротомического стента. **Эндоуретеротомию следует выполнять с особой осторожностью при наличии рядом расположенных нижнеполярных сосудов во избежание их повреждения.**

Реконструктивно-пластические операции при сужении лоханочно-мочеточникового сегмента применяются в течение более 100 лет. За данный период многие из них стали достоянием истории. Проверку временем выдержали только наиболее эффективные, отвечающие следующим основным условиям:

- радикальное иссечение рубцово измененного участка лоханочно-мочеточникового сегмента и окружающих фиброзных тканей;
- создание широкого анастомоза между неизмененными участками верхних мочевыводящих путей;
- нивелирование обструктивного действия нижнеполярных сосудов почки с сохранением их целостности.

В настоящее время резекция пиелуретерального сегмента по Андерсену-Хайнсу с антевазальной транспозицией пиелуретерального анастомоза является операцией

выбора при гидронефрозе, так как наиболее полно отвечает вышеуказанным требованиям. Это подтверждается многолетним опытом применения ее во всем мире при высокой эффективности полученных результатов.

Операцию по Андерсену-Хайнсу выполняют как открытым, так и эндовидеохирургическим доступом. При *открытой операции* производится люмботомия под XII ребром или в вышележащих межреберьях, обнажается забрюшинное пространство, брюшина отслаивается и отводится медиально. Выделяется нижняя половина почки, лоханка и верхняя треть мочеточника, а также (при его наличии) аккуратно мобилизуется и отделяется от лоханки нижнеполярный сосудистый пучок. Осуществляется резекция измененного лоханочно-мочеточникового сегмента и части расширенной лоханки. На введенном заранее или во время операции в мочеточник стенте формируется лоханочно-мочеточниковый анастомоз узловыми викриловыми швами 4/0 (рис. 49, см. цв. вклейку). При наличии вентрально расположенного нижнеполярного сосудистого пучка анастомоз выполняется антевазально, то есть спереди от него.

Перевязка нижнеполярных почечных сосудов допустима только при значительных изменениях паренхимы нижнего полюса почки, требующих его резекции. Операция заканчивается дренированием послеоперационной раны и ее послойным ушиванием. В ряде случаев дренирование почки дополняется установкой нефростомы.

Значительно реже, при более протяженных сужениях прилоханочного отдела мочеточника или рецидивных стриктурах, применяется пластика мочеточника лоскутом из лоханки по Кальп-де Вирду (рис. 50, см. цв. вклейку) или уретерокаликаноанастомоз по Нейверту (рис. 51, см. цв. вклейку).

Все большее распространение во всем мире при оперативном лечении гидронефроза приобретают *эндовидеохирургические* вмешательства, в том числе с использованием робота. Они могут выполняться из ретроперитонеального или трансперитонеального доступа. Последний, ввиду лучших технических возможностей, используется чаще. Этапы выполнения пластических операций аналогичны этапам при открытом доступе. Преимуществами данного подхода являются значительно меньшая травматичность, хороший косметический эффект и быстрая реабилитация больных.

Нефрэктомия при гидронефрозе выполняется только при атрофии паренхимы и отсутствии функции почки. В настоящее время она преимущественно производится эндовидеохирургическим способом, в том числе с применением роботассистированной техники.

Прогноз. Благоприятный, при своевременной диагностике и лечении гидронефроза. Технически правильно и вовремя выполненная операция позволяет остановить процесс разрушения почки и сохранить ее функцию. Бессимптомно длительно протекающий гидронефроз нередко приводит к гибели почки. Прогноз сомнительный при двустороннем процессе или гидронефрозе единственной почки и зависит от степени сохранности паренхимы на момент выполнения пластической операции.

6.2. ГИДРОУРЕТЕРОНЕФРОЗ

Гидроуретеронефроз - заболевание, возникающее в результате обструкции мочеточника на любом его уровне и характеризующееся расширением мочеточника и чашечно-лоханочной системы почки. В отличие от гидронефроза, в ретенционный патологический процесс при гидроуретеронефрозе вовлекается и мочеточник, развивается *гидроуретер*. Чем ниже располагается сужение, тем протяженнее участок вовлеченного в обструктивный процесс расширенного мочеточника.

Этиология и патогенез. Гидроуретеронефроз развивается в результате *врожденной* или *приобретенной* обструкции мочеточника. К первым относятся врожденные стриктуры, нейромышечная дисплазия мочеточника и аномалии его расположения (ретрокаваальный и ретроилиакальный мочеточник) (рис. 43, см. цв. вклейку). Наиболее

частой причиной гидроуретеронефроза являются приобретенные стриктуры, облитерации и мочеточниковые свищи. Их можно разделить на *посттравматические, послеоперационные, постлучевые, поствоспалительные* и *вызванные обструкцией мочеточника* извне. Преобладают послеоперационные рубцовые сужения, возникающие после эндоскопических и открытых операций на мочеточнике, а также в результате его ятрогенных повреждений при гинекологических и хирургических оперативных вмешательствах. Нередки также случаи постлучевых сужений мочеточников.

Воспалительные стриктуры мочеточников делятся на неспецифические (уретерит, болезнь Ормонда) и специфические (туберкулезные, бильгарциозные). Сдавливание мочеточников с развитием гидроуретеронефроза могут вызывать растущие опухоли рядом расположенных органов: матки, яичника, прямой кишки и др.

Патогенез заболевания тот же, что и при гидронефрозе, с той лишь разницей, что в обструктивный процесс, в том числе и в первую очередь, вовлекается мочеточник.

Симптоматика и клиническое течение. Гидроуретеронефроз проявляется болями ноющего характера в соответствующей поясничной области, которые, как и сам процесс, чаще носят односторонний характер. Двусторонние стриктуры образуются в результате лучевого воздействия. В таких случаях, как и при сужениях мочеточника единственной почки, развивается хроническая почечная недостаточность или такое грозное осложнение, как постренальная анурия. Одним из симптомов травмы мочеточника является развитие мочевого свища. Чаще образуются мочеточниково-кожные и мочеточниково-вагинальные свищи. Последние возникают при незамеченном повреждении мочеточников во время гинекологических операций. Для них характерно постоянное подтекание мочи из влагалища (недержание мочи) при сохраненном акте мочеиспускания.

Хроническое нарушение оттока мочи приводит к развитию хронического пиелонефрита, вторичного нефросклероза и хронической почечной недостаточности, что является причиной нефрогенной артериальной гипертензии. Она наблюдается у 0-12 % больных.



Рис. 6.12. Трансабдоминальная сонограмма. Гидроуретеронефроз

Диагностика. Обструкции мочеточников диагностируются на основании анамнестических данных (ранее выполненные операции, облучение и др.), клинической картины и данных объективного исследования. В анализах может отмечаться лейкоцит- и эритроцитурия. Повышение в крови содержания мочевины, креатинина и остаточного азота выявляется у больных с гидроуретеронефрозом единственной почки или с двусторонним процессом, осложненных хронической почечной недостаточностью. Диагноз устанавливается на основании ультразвуковых (рис. 6.12), рентгенологических, радионуклидных и эндоскопических методов исследования (рис. 27, см. цв. вклейку), а также МРТ. С помощью *экскреторной урографии* можно выявить наличие обструкции, ее

локализацию, характер, протяженность, степень расширения мочеточника, чашечно-лоханочной системы и количество функционирующей паренхимы, а также функцию противоположной почки (рис. 6.13).



Рис. 6.13. Экскреторная урограмма. Правосторонний гидроуретеронефроз

Если по данным экскреторной урографии не удастся определить локализацию и протяженность сужения, выполняют *антеградную* (рис. 6.14) или *ретроградную пиелоуретерографию*, а при необходимости их сочетают (рис. 6.15).



Рис. 6.14. Антеградная пиелоуретерограмма справа. Стриктура тазового отдела мочеточника (1). Гидроуретеронефроз (2)

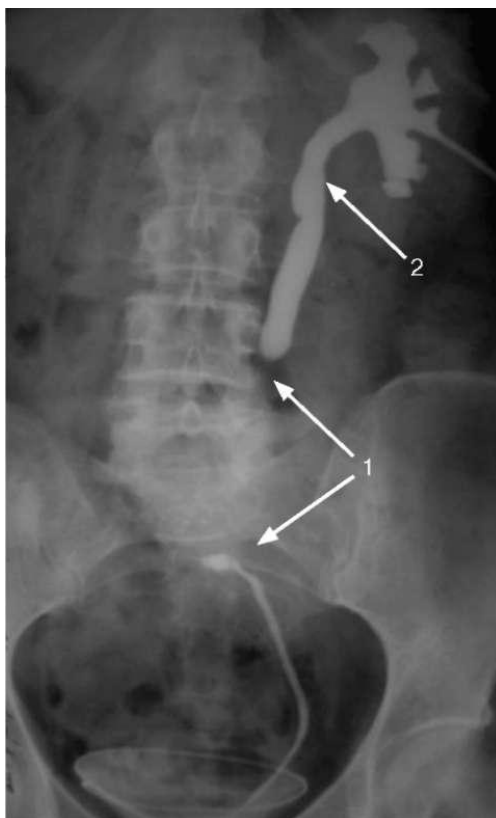


Рис. 6.15. Анте- и ретроградная уретерограмма слева. Протяженная облитерация мочеточника (1). Гидроуретеронефроз (2)

Мультиспиральная КТ с контрастированием (рис. 6.16) и трехмерным изображением (рис. 6.17) дает хорошее представление о степени расширения мочеточника и чашечно-лоханочной системы почки, локализации и протяженности сужения (рис. 56, см. цв. вклейку).



Рис. 6.16. Мультиспиральная КТ с контрастированием. Стриктура тазового отдела мочеточника (стрелка). Гидроуретеронефроз

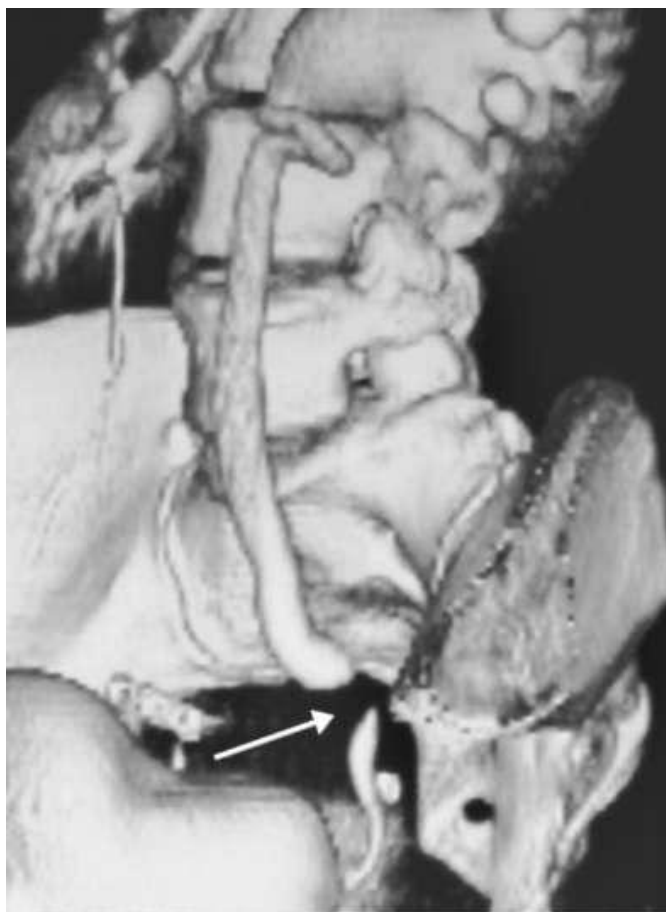


Рис. 6.17. Мультиспиральная КТ с трехмерным построением изображения. Стриктура тазового отдела левого мочеточника (стрелка). Гидроуретеронефроз

МРТ показана больным с непереносимостью рентгеноконтрастных веществ. В некоторых случаях можно выполнить магнитно-резонансную урографию, которая помогает выявить зону сужения мочеточника и оценить состояние окружающих тканей (рис. 6.18).

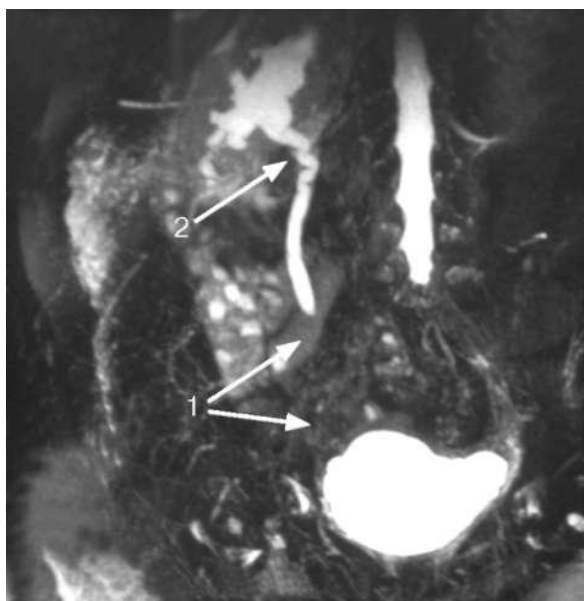


Рис. 6.18. Магнитно-резонансная урограмма. Облитерация тазового отдела правого мочеточника (1). Гидроуретеронефроз (2)

Радиоизотопные методы исследования при гидроуретеронефрозе направлены на уточнение функционального состояния почек и верхних мочевых путей. Они позволяют определить количество секреции почками радиофармакологического препарата, прохождение его по мочевыводящим путям, а также оценить состояние почечной паренхимы. Если функция почки нормальная или незначительно снижена, то при радиоизотопной ренографии и динамической сцинтиграфии выявляется обструктивный тип кривой, а при терминальном гидроуретеронефрозе - афункциональная кривая.

Лечение. Лечение гидроуретеронефроза хирургическое. Оно состоит в ликвидации причины обструкции и восстановлении адекватной проходимости мочевыводящих путей. С этой целью применяются малоинвазивные эндоскопические и открытые реконструктивные операции. Эндоскопические операции выполняются при коротких сужениях мочеточника (до 0,5 см) (рис. 27, см. цв. вклейку) и включают трансуретральную оптическую эндоуретеротомию, баллонную дилатацию суженного участка с установкой эндоуретеротомического стента. Преимущество эндоскопических операций - малая травматичность, позволяющая сократить сроки госпитализации и реабилитации больного. Однако они не являются радикальными и требуют дальнейшего динамического наблюдения за пациентом.

При протяженных и рецидивных стриктурах мочеточников показаны радикальные реконструктивно-пластические операции. В зависимости от локализации и протяженности сужения после резекции патологически измененной части мочеточника производятся различные виды пластических операций. При образовавшихся дефектах мочеточника не более 3-4 см может быть выполнено сшивание его концов между собой (уретроуретероанастомоз) или его проксимального конца с мочевым пузырем (прямой уретероцистоанастомоз). Имплантация мочеточника в мочевой пузырь осуществляется по антирефлюксной методике с образованием субмукозного тоннеля по Политано-Лидбеттеру (рис. 52, см. цв. вклейку).

Вследствие преимущественной локализации сужений, облитераций и свищей мочеточника в его тазовом отделе и образовании протяженных дефектов после их иссечения, наибольшее распространение в клинической урологии получила операция Боари (непрямой уретероцистоанастомоз). Она заключается в выкраивании хорошо кровоснабжаемого, с широким основанием пирамидального лоскута из стенки мочевого пузыря. Лоскут откидывается вверх по направлению к мочеточнику, боковые части его сшиваются между собой с образованием трубки, которая сшивается с проксимальным концом мочеточника. Таким образом за счет свернутой в виде трубки части стенки мочевого пузыря ликвидируются дефекты мочеточника длиной до 12 см (рис. 53, см. цв. вклейку). При более протяженных сужениях мочеточника или двустороннем процессе, которые часто возникают после лучевой терапии, выполняется односторонняя (рис. 54, см. цв. вклейку) или двусторонняя кишечная пластика мочеточников (рис. 55, см. цв. вклейку). В редких случаях может быть осуществлена аутотрансплантация почки.

Гидроуретеронефроз, вызванный обструкцией тазовых отделов мочеточника растущей опухолью женских половых органов, прямой кишки или лучевыми рецидивными стриктурами мочеточников у соматически тяжелых больных, требует отведения мочи путем чрескожной пункционной нефростомии. В настоящее время альтернативой ей являются современные методы реканализации мочевых путей: стентирование, эндопротезирование мочеточника и нефровезикальное обходное подкожное шунтирование. Они могут быть выполнены с одной или с двух сторон.

Стентирование мочеточника - введение в его просвет до лоханки специально изготовленных дренажных трубочек - *стентов*, с помощью которых восстанавливается отток мочи из лоханки в мочевой пузырь (рис. 6.19; рис. 22, см. цв. вклейку).

Эндопротезированием мочеточника - введение в его просвет специальных металлических конструкций - *эндопротезов*. Они представляют собой плотно свернутые пружинки, которые в процессе уретероскопии под контролем зрения заводятся в

измененный участок мочеточника и, расправляясь в нем, плотно фиксируются к стенке, удерживая просвет мочеточника (рис. 6.20). Длина их подбирается в зависимости от протяженности суженного участка.



Рис. 6.19. Обзорная рентгенограмма мочевых путей. Двустороннее стентирование мочеточников



Рис. 6.20. Обзорная рентгенограмма мочевых путей. Двустороннее эндопротезирование мочеточников

Нефровезикальное шунтирование заключается в подкожном проведении гофрированной дренажной трубки (шунта) в обход сдавленного мочеточника из лоханки в мочевой пузырь (рис. 6.21).

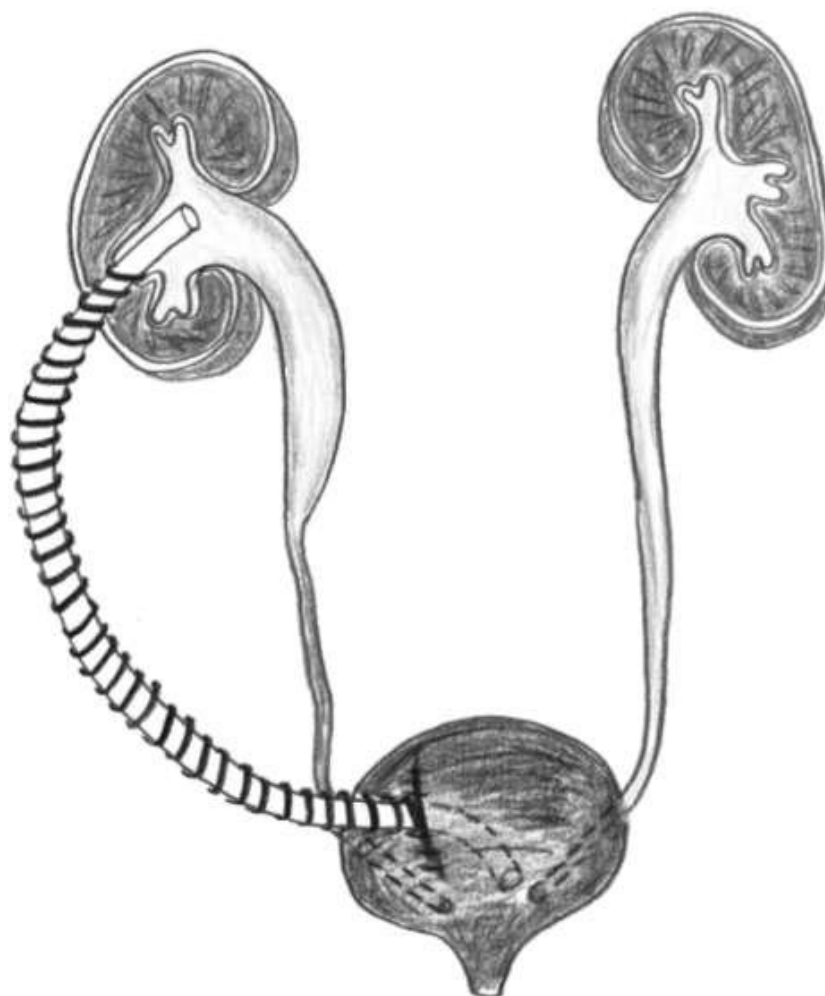


Рис. 6.21. *Нефровезикальное подкожное шунтирование*

Эти малотравматичные методы внутреннего дренирования позволяют восстановить отток мочи из почки, избавить больного от наружного мочевого свища и значительно улучшить качество его жизни.

Прогноз. Благоприятный при своевременной диагностике гидроуретеронефроза и радикальном устранении вызвавшей его обструкции мочеточника.

Контрольные вопросы

1. Изложите этиологию и патогенез гидронефроза.
2. Каковы основные методы диагностики гидронефротической трансформации?
3. С какими заболеваниями дифференцируют гидронефроз?
4. Какие существуют показания к эндоскопической коррекции гидронефроза?
5. Расскажите о видах пластических операций при гидронефрозе.
6. Изложите причины гидроуретеронефроза и методы его оперативного лечения.
7. Перечислите показания к эндопротезированию и нефровезикальному шунтированию мочеточника.

Клиническая задача 1

Больная, 28 лет, госпитализирована с жалобами на боли в правой поясничной области. Тупые боли в пояснице отмечает в течение последних трех лет, по поводу чего лечилась у невропатолога. Ввиду неэффективности терапии выполнено УЗИ, а затем экскреторная урография (рис. 6.22), подтвердившая выявленные при сонографии изменения. Анализы мочи и крови в норме.

Что вы видите на экскреторной урограмме? Каков диагноз? Необходимо ли дополнительное обследование? Какой должна быть тактика лечения?



Рис. 6.22. Экскреторная урограмма больной 28 лет

Клиническая задача 2

Больной, 50 лет, госпитализирован в клинику урологии в плановом порядке с жалобами на тупые боли в пояснице справа, слабость. Из анамнеза известно, что больным в течение многих лет страдает мочекаменной болезнью. 10 лет назад перенес нефрэктомия слева по поводу гнойного пиелонефрита. Дважды оперирован на тазовом отделе правого мочеточника по поводу камней. Выполнялись уретеролитотомия и контактная уретеролитотрипсия. Два года назад стали беспокоить боли в правой поясничной области, на фоне которых отмечал снижение суточного диуреза. В лабораторных анализах обращает внимание лейкоцитурия, повышение креатинина до 187 мкмоль/л, мочевины до 10,1 ммоль/л, клубочковая фильтрация снижена до 54,4 мл/мин. УЗИ выявило резкое расширение полостной системы единственной правой почки с уменьшением слоя функционирующей паренхимы. Аналогичные изменения получены при выполнении мультиспиральной КТ контрастированием (рис. 6.23).

Оцените данные КТ и поставьте диагноз. Какой будет тактика лечения?



Рис. 6.23. Мультиспиральная КТ обследуемого больного с трехмерным построением (а) и с внутривенным контрастированием мочевых путей (б)

ГЛАВА 7. НЕФРОПТОЗ

Нефроптоз - опущение почки в результате ее патологической подвижности. В норме почка может смещаться в пределах одного поясничного позвонка, то есть на расстояние не более 2-3 см. Экскурсия ее происходит при движении, перемене положения тела, дыхании. Смещение почки на большее расстояние, когда она выходит за пределы своего ложа, принято считать нефроптозом. Патологическая подвижность почки чаще встречается у женщин в возрасте 20- 40 лет и, как правило, справа. Соотношение частоты встречаемости заболевания между мужчинами и женщинами составляет 1 : 10.

Этиология и патогенез. В нормальном состоянии почки располагаются в верхнем этаже брюшинного пространства, где они удерживаются с помощью различных поддерживающих элементов, составляющих ее фиксирующий аппарат. Он включает:

1) почечное ложе, образованное фасциями, диафрагмой, мышцами передней брюшной стенки и поясницы;

2) собственную фасциально-жировую капсулу;

3) складки брюшины, образующие связки (справа - *lig. duodenorenale* и *lig. hepatorenale*, слева - *lig. pancreaticorenale* и *lig. lienorenale*);

4) фиброзную капсулу, которая, переходя на почечную ножку, соединяется с ее сосудистым влагалищем. Часть фиброзных волокон капсулы почки входит в состав фасции, покрывающей ножки диафрагмы. Данный участок фасции носит название *lig. suspensorium renis*, и он также помогает удерживать почку в нормальном состоянии. В сохранении правильного положения почки участвует ее жировая капсула, уменьшение объема которой приводит к нефроптозу, а также ротации почки вокруг собственных сосудов, что наблюдается у астеничных пациентов.

Изменения различного генеза, происходящие в вышеперечисленных анатомических структурах, обеспечивающих фиксацию почки, приводят к нефроптозу. Среди них можно выделить инфекционные заболевания, снижающие активность мезенхимы, а также похудение и снижение тонуса мышц передней брюшной стенки. Причиной развития нефроптоза может быть травма, приводящая к разрывам связок почки, образованию

паранефральной гематомы. Преобладание нефроптоза у женщин можно объяснить анатомическими особенностями (широкий таз), снижением тонуса мышц брюшной стенки после беременности и родов. Нефроптоз в основном встречается справа, так как правая почка исходно расположена ниже, а ее связочный аппарат выражен слабее, чем левой почки.

При нефроптозе наряду с опущением почки по вертикали вниз происходит ее ротация вокруг почечной ножки. Вследствие этого ее сосуды вытягиваются и перекручиваются и вследствие этого удлиняются и уменьшаются в диаметре.

Изменения в почечных сосудах приводят к ишемизации паренхимы и венной гипертензии, способствующим возникновению гематурии и развитию артериальной гипертензии. Опущение почки вызывает образование фиксированных перегибов мочеточника с нарушением оттока мочи и расширение чашечно-лоханочной системы почки. **Нарушения гемо- и уродинамики почки способствуют развитию клинической картины при нефроптозе, от которой зависит тактика лечения данного заболевания.**

Классификация. Нефроптоз в своем развитии проходит три стадии:

- I стадия - на вдохе определяется нижний полюс почки, который при выдохе уходит в подреберье;

- II стадия - в положении стоя вся почка пальпаторно определяется, а в горизонтальном положении она вновь возвращается на свое место;

- III стадия - почка, выходя из подреберья, свободно смещается в большой или малый таз, появляются осложнения нефроптоза.

Симптоматика и клиническое течение нефроптоза зависят от *стадии* заболевания. *Первая стадия* характеризуется скудными клиническими проявлениями. Пациенты в основном жалуются на незначительные тупые боли в соответствующей поясничной области, появляющиеся и усиливающиеся при физической нагрузке, нахождении в вертикальном положении и исчезающие при покое или горизонтальном положении. Боли при нефроптозе обусловлены натяжением нервных стволов ворот почки в результате ее смещения.

Дальнейшее опущение почки приводит к более выраженной симптоматике. *Вторая стадия* заболевания сопровождается появлением эритроцитурии и протеинурии, связанных с развитием венной гипертензии в почке.

В *третьей стадии* боли становятся постоянными, значительно усиливаются при физической нагрузке, не исчезают в горизонтальном положении. Иногда они носят характер почечной колики. В этой стадии в результате значительного смещения почки возникают осложнения, связанные с натяжением ее сосудистой ножки и перегибами мочеточника (гематурия, артериальная гипертензия, пиелонефрит, гидронефроз, камнеобразование и др.). Самым частым является хронический пиелонефрит. Нарушение оттока венозной крови и мочи из верхних мочевых путей создают благоприятные условия для развития и поддержания воспалительного процесса. Венная гипертензия приводит к разрыву фор-никсов и гематурии. При нахождении больного в горизонтальном положении, когда нормализуется венозный отток из почки, гематурия исчезает.

Повышение артериального давления при нефроптозе связано с сужением просвета почечной артерии и носит вазоренальный характер. На начальных стадиях нефроптоза наблюдается ортостатическая гипертензия: давление повышается, когда больной находится в вертикальном положении. При длительно протекающем заболевании вследствие постоянного натяжения, перекрута и сужения просвета артерии может развиваться фибромускулярный стеноз. Артериальная гипертензия при его возникновении становится стойкой, сопровождается высокими цифрами артериального давления и не исчезает даже в горизонтальном положении больного.



*Рис. 7.1. Экскреторная урограмма в вертикальном положении больного.
Правосторонний нефроптоз*

Диагностика. Заподозрить нефроптоз можно при наличии характерных жалоб, прежде всего у лиц женского пола (появление или усиление болей при физической нагрузке, вертикальном положении), и анамнеза (перенесенные травмы, инфекции, похудение). Больные нефроптозом обычно имеют астенический тип телосложения, слаборазвитую жировую клетчатку и пониженный мышечный тонус брюшной стенки. При объективном исследовании в зависимости от стадии заболевания можно пальпировать часть или всю легко смещаемую почку.

В анализах может иметь место эритроцитурия, а в случае присоединения инфекции - лейкоцитурия и протеинурия. *УЗИ*, выполненное в вертикальном положении больного, свидетельствует об опущении почки, если ее верхний полюс находится ниже реберной дуги.

Основным методом диагностики нефроптоза является экскреторная урография, выполненная в горизонтальном и вертикальном положении больного (рис. 7.1). Степень опущения почки определяется в зависимости от количества тех поясничных позвонков, на высоту которых почка смещается вниз. Смещение ее более чем на 1,0-1,5 позвонка свидетельствует о нефроптозе.

Радиоизотопные исследования позволяют определить положение почки и ее функциональное состояние. На *ренографии* патологически подвижной почки выявляется *замедление экскреции изотопа*, а при длительном процессе - и снижение секреции.

Трансфеморальная аортореновазография и *мультиспиральная КТ* с контрастированием (рис. 7.2) позволяют уточнить уровень отхождения почечной артерии, оценить ее анатомическое состояние и провести дифференциальную диагностику с дистопией почки.



Рис. 7.2. Мультиспиральная КТ. Правосторонний нефроптоз, удлинение и натяжение сосудистой ножки почки (стрелка)

Больным с опущением почки для исключения спланхноптоза необходимо выполнить рентгенологическое исследование желудочно-кишечного тракта. Наличие спланхноптоза делает нецелесообразным выполнение нефропексии.

Дифференциальная диагностика. Наиболее часто приходится проводить дифференциальную диагностику нефроптоза с аномалиями положения почки (дистопией). Дистопированная почка при пальпации малосмещаемая и не уходит на свое обычное место в подреберье даже в горизонтальном положении. На экскреторных урограммах, выполненных в вертикальном положении, мочеточник укорочен, без изгибов и отходит от лоханки, расположенной по передней или латеральной стороне почки. Окончательно установить диагноз позволяет аортография, при которой артерии дистопированной почки, как правило, множественные и отходят от аорты ниже обычного уровня или берут свое начало от подвздошных артерий.

При хорошо пальпируемой почке в сочетании с гематурией необходимо исключить ее опухоль, а также новообразования органов брюшной полости и забрюшинного пространства, кисты яичника и др. В этих случаях показаны УЗИ и КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства, аортография.

Лечение может быть консервативным и оперативным. В начальных стадиях заболевания, при отсутствии выраженной симптоматики и осложнений больному рекомендуют носить бандаж, который нужно надевать утром в горизонтальном положении, не вставая с постели. Назначается лечебная физкультура, направленная на укрепление мышц передней брюшной стенки, спазмолитики и анальгетики. Больным, похудевшим до появления нефроптоза, для увеличения объема паранефральной жировой клетчатки для восстановления прежнего веса рекомендуется усиленное питание.

Оперативное лечение при нефроптозе - нефропексия - применяется по строгим показаниям. К ним относятся выраженный болевой синдром, изнуряющий пациента, снижающий его жизненную и трудовую активность, и осложнения нефроптоза: частые обострения хронического пиелонефрита, вазоренальная ортостатическая гипертензия, повторяющаяся гематурия, нарушение уродинамики верхних мочевых путей, камнеобразование и др. Противопоказанием к операции является спланхноптоз, истероидное состояние пациенток, тяжелые сопутствующие заболевания и пожилой возраст больных.

Нефропексию следует выполнять таким образом, чтобы, устранив патологическую подвижность почки, сохранить ее физиологическую экскурсию. Этого не всегда удастся достичь, поэтому было предложено множество вариантов фиксации почки с использованием как окружающих ее тканей (подшивание за фиброзную капсулу к поясничным мышцам, к XII ребру), так и различных синтетических материалов (широких нитей, сеток, гамаков). Однако из-за высокой травматичности и не всегда достаточной эффективности (чаще в виде лишения какой-либо подвижности почки), а также широкого внедрения малоинвазивных высокотехнологичных методов лечения эти операции сейчас практически не применяются. **В настоящее время в большинстве клиник нефропексия производится эндовидеохирургическим методом, в том числе с использованием робототехники.** Данное вмешательство в основном выполняется чресбрюшинным доступом. Создается пневмоперитонеум, вскрываются париетальная брюшина и фасция Герота, мобилизуются нижний полюс почки и поясничная мышца от жировой клетчатки. С помощью одного конца Y-образного проленового лоскута почка фиксируется к поясничной мышце. Другие его концы пришиваются к нижнему полюсу и передней поверхности органа, что устраняет его ротацию.

Прогноз благоприятный при правильно проводимой консервативной терапии, а при наличии осложнений нефроптоза - при своевременно выполненной нефропексии.

Контрольные вопросы

1. Какова этиология нефроптоза?
2. Каковы симптоматика и клиническое течение опущения почки?
3. Какие возможны осложнения нефроптоза?
4. Как провести дифференциальный диагноз нефроптоза и эктопии почки?
5. Какие существуют современные методы лечения патологически подвижной почки?

Клиническая задача

Больная, 28 лет, обратилась на прием к урологу с жалобами на периодические (не чаще 2-3 раз в месяц) боли в правой, а иногда и в левой поясничной области, усиливающиеся при физической нагрузке, ходьбе, к концу рабочего дня. Боли проходят при принятии больной горизонтального положения в ночное время. Подобные явления отмечает в течение 3 месяцев. При осмотре: больная астеничного телосложения, пониженного питания. Пульс 68 ударов в минуту, АД - 110/70 мм рт. ст. При пальпации живот мягкий, безболезненный, в вертикальном положении отчетливо определяется легко смещаемый нижний полюс правой почки и неотчетливо - левой. Анализы крови и мочи в норме. Больной выполнена экскреторная урограмма в горизонтальном и вертикальном положении (рис. 7.3).

Что определяется на экскреторной урограмме? Каков диагноз? Предложите тактику лечения.



Рис. 7.3. Экскреторная урограмма больной 28 лет, выполненная в вертикальном положении

ГЛАВА 8. МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ

Мочекаменная болезнь (уролитиаз) - заболевание обмена веществ, которое вследствие нарушения физико-химического баланса мочи под воздействием эндогенных и экзогенных факторов проявляется образованием камней в мочевых путях. Камни могут располагаться во всех отделах мочевых путей - от чашечки до наружного отверстия уретры (рис. 8.1). Наиболее часто они локализуются в почке, мочеточнике и мочевом пузыре (рис. 8.2; рис. 60, см. цв. вклейку).

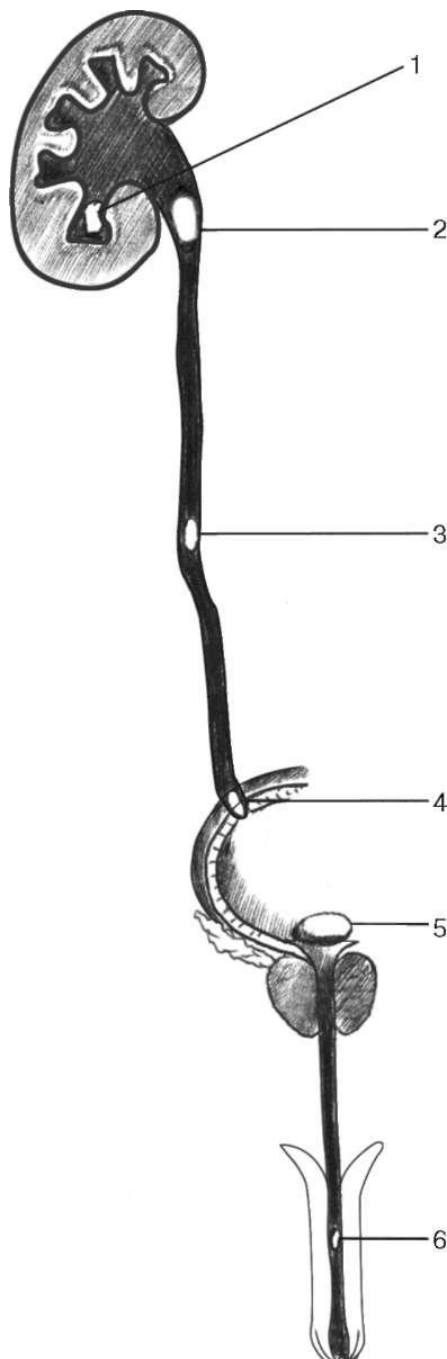


Рис. 8.1. Локализация камней в мочевых путях:

- 1 - камень чашечки; 2 - камень лоханки;
- 3 - камень средней трети мочеточника;
- 4 - камень юкставезикального отдела мочеточников; 5 - камень мочевого пузыря; 6 - камень мочеиспускательного канала

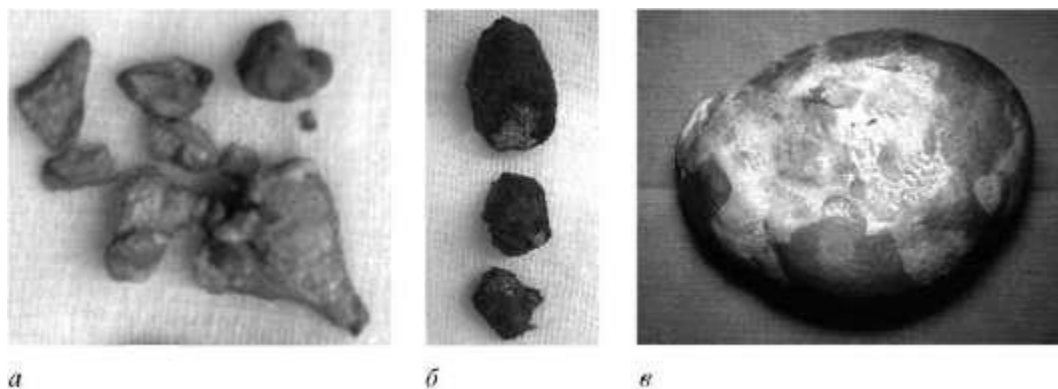


Рис. 8.2. Мочевые камни почки (а), мочеточника (б), мочевого пузыря (в)

8.1. КАМНИ ПОЧЕК И МОЧЕТОЧНИКОВ

Эпидемиология. Заболеваемость уролитиазом в мире составляет от 1,5 до 4,0 % населения, хотя частота данной патологии широко колеблется в различных странах. Заболевание наиболее часто встречается в странах Балканского полуострова, Бразилии, Турции, Индии, ряде районов США. В России мочекаменная болезнь (МКБ) наиболее распространена в Поволжье, Средней Азии, на Северном Кавказе, Урале. Она, как правило, занимает третье место по распространенности среди урологических заболеваний, составляя в их структуре 30-35 % и уступая по частоте только инфекциям мочевых путей и патологии предстательной железы. Более всего подвержены этому заболеванию лица активного трудоспособного возраста - от 25 до 55 лет. Инвалидность по причине нефролитиаза составляет до 6 % в общей структуре потери трудоспособности.

Этиология и патогенез. МКБ является полиэтиологическим заболеванием. На возникновение и формирование мочевых камней оказывают влияние разнообразные эндогенные и экзогенные причины. В их образовании принимают участие общие и местные факторы. **Уролитиаз - это заболевание всего организма, а наличие камня в мочевых путях является его следствием, локальным проявлением МКБ.**

В последние годы заметно оживился интерес к фундаментальным аспектам МКБ, что обусловлено появившимися возможностями углубленного изучения молекулярных, кристаллографических и биохимических процессов, лежащих в основе формирования камня.

В настоящее время нет единой теории патогенеза МКБ. Различают каузальный (этиологический) и формальный (патогенетический) генез образования и роста мочевых камней.

Каузальный генез. Ведущее место среди факторов камнеобразования принадлежит врожденным энзимопатиям (тубулопатиям), порокам анатомического развития мочевых путей и наследственным почечным синдромам. **Энзимопатии (тубулопатии),** наследственные или приобретенные, - это нарушения обменных процессов в организме или функций почечных канальцев. Наиболее распространенные энзимопатии - *оксалурия, уратурия, аминацидурия, цистинурия, галактозурия* и др.

Этиологические факторы МКБ принято разделять на экзогенные и эндогенные. К *экзогенным* относятся географический фактор, пол, возраст, особенности питания, состав питьевой воды, бытовые и производственные условия, образ жизни (гиподинамия) и др. Повышенное камнеобразование в странах с жарким климатом обусловлено именно экзогенными факторами и объясняется дегидратацией, повышением концентрации мочи в сочетании с высокой минерализацией питьевой воды.

Эндогенные факторы разделяют на общие и местные. К *общим* относятся гиперкальциурия, авитаминоз АиD, передозировка витамина D, бактериальная интоксикация при общих инфекциях и пиелонефрите, длительная иммобилизация при переломах крупных костей, невесомость, продолжительное применение или большие дозы

ряда веществ и лекарственных препаратов (сульфаниламидов, тетрациклинов, антацидов, ацетилсалициловой и аскорбиновой кислоты, глюкокортикоидов и др). *Местные факторы* - это различные врожденные и приобретенные заболевания мочевых путей, приводящие к нарушению уродинамики: сужения лоханочно-мочеточникового сегмента и мочеточника, нефроптоз, аномалии почек и мочевых путей, пузырно-мочеточниковый рефлюкс, инфекция мочевыводящих путей, нейрогенные нарушения оттока мочи, отведение мочи в кишечные сегменты, длительное нахождение дренажей в мочевых путях и др. При наличии у больного нескольких предрасполагающих к камнеобразованию факторов риск развития МКБ значительно возрастает.

Формальный генез МКБ объясняется двумя основными теориями: коллоидной и кристаллоидной.

Коллоидная, или матриксная, теория основана на том, что при нарушении количественных и качественных соотношений между коллоидами и кристаллоидами в моче может наступить патологическая кристаллизация. Начальной фазой камнеобразования является агрегация специфических органических молекул из мукополисахаридов и мукопротеинов. Матриксную субстанцию находят во всех мочевых камнях больных нефролитиазом, а также в их анализах мочи. Согласно матриксной теории, высокомолекулярная субстанция должна образовывать органический матрикс, который адсорбирует кальций и другие ионы. В дальнейшем на нем происходит кристаллизация труднорастворимых солей. Однако сравнительные исследования количества уромуконина у здоровых людей и у больных МКБ существенных различий в его содержании не выявили.

Этой концепции камнеобразования противостоит *кристаллизационная теория*, которая отвергает матрикс как первичный камнеобразующий фактор. Согласно ей, основное значение придается процессам кристаллизации, которые происходят в перенасыщенных растворах, каким является моча. При этом камень образуется вследствие физико-химического процесса, когда наблюдается преципитация литогенных солей из перенасыщенной мочи. Однако довольно часто различий в составе мочи здорового и больного уролитиазом не обнаруживается, и только, учитывая законы равновесия растворов и данные кристаллографии, стало возможным объяснить эти противоречия.

Таким образом, камнеобразование складывается из двух взаимно обуславливающих друг друга процессов - формирования ядра и собственно камнеобразования.

Многообразие и противоречивость теорий формального генеза не позволяют признать единой патофизиологической причины МКБ или совокупности факторов, обуславливающих образование мочевых камней. В настоящее время в причинах камнеобразования, с учетом вышеприведенных теорий, большое внимание уделяется особенностям мочи. *В последние годы многие исследователи обращают внимание на то, что не химический состав ядра и самого камня, а различные изменения физико-химических свойств мочи (рН, содержание коллоидов, наличие ингибиторов кристаллизации, насыщенность труднорастворимыми соединениями, электролитный состав и др.) определяют образование и рост камня.*

Процесс камнеобразования начинается с нарушения коллоидно-кристаллоидных взаимоотношений в моче. В этих условиях происходит кристаллизация труднорастворимых веществ, в норме находящихся в состоянии термодинамического равновесия, поддержанию которого, наряду с ингибиторами кристаллизации, в значительной степени способствуют так называемые защитные коллоиды мочи. Последние состоят в основном из низкомолекулярных белковых соединений, нуклеоальбуминов и муцинов. Проникновение в мочу гликопротеидов и белков из сыворотки крови резко нарушает коллоидно-кристаллоидное равновесие и способствует формированию центров камнеобразования, которыми могут быть выпавшие в осадок кристаллы солей или белково-гликопротеидные субстанции. В целом же процесс образования камня по-прежнему представляется сложным и многогранным, в котором в

той или иной степени имеют значение факторы, определяющие основы теорий формального и каузального генеза МКБ.

Классификация мочевых камней. Общепринятая классификация мочевых камней хоть и предполагает (по названию) их мономинеральность, однако на самом деле наличие того или иного минерала в большем количестве по сравнению с другими и определяет его название. **Мочевые камни в большинстве случаев полиминеральные, то есть имеют смешанный химический состав.**

В настоящее время применяется минералогическая классификация мочевых конкрементов. При этом наиболее частой разновидностью камней почек являются кальцийсодержащие мочевые камни, а именно кальцийоксалатные (70 %), либо кальцийфосфатные, на долю которых приходится до 50 % всех камней. Среди мочевых камней чаще всего встречаются оксалаты (вевеллит, ведделлит), фосфаты (гидроксилапатит, струвит, карбонатапатит и др.), а также ураты (мочевая кислота и ее соли). Другие биоминералы наблюдаются значительно реже.

Оксалурия возникает при усиленной экскреции оксалатов с мочой (более 40 мг/сут). Это часто встречается при хронических воспалительных заболеваниях кишечника и других болезнях, вызывающих хроническую диарею и тяжелое обезвоживание. Лишь в редких случаях кальцийоксалатные камни формируются из-за избыточного образования оксалатов при отравлении этиленгликолем, щавелевой кислотой, а также при авитаминозе В₆, фенилкетонурии и первичной оксалурии. При длительно наблюдающейся диарее изменяется метаболизм оксалатов. Из-за нарушения всасывания в просвете кишечника накапливаются жиры, с которыми легко связывается кальций. Низкое содержание свободного кальция в кишечнике приводит к легкому всасыванию оксалатов за счет диффузии. Даже незначительное увеличение этого процесса и повышение уровня оксалатов в моче создает условия для образования ядер кристаллизации и их последующего роста. В результате анион щавелевой кислоты соединяется с катионом кальция и образуется труднорастворимая соль - оксалат кальция в виде моногидрата (вевеллит) или дигидрата (ведделлит).

Оксалаты, как правило, темного цвета с неровной шиповатой поверхностью, очень плотные.

Фосфатные камни чаще всего имеют инфекционное происхождение и называются струвитными камнями. Они состоят из смеси аммония и магния фосфата, а также карбонатного апатита. Образование этих камней связано с бактериями, расщепляющими мочевины на аммиак и двуокись углерода (кишечная палочка, синегнойная палочка, клебсиелла и др.), что приводит к освобождению бикарбоната и аммония. В результате повышается рН мочи выше 7,0, и при щелочной реакции она перенасыщается магнием, аммонием, фосфатом и карбонатными апатитами, что и приводит к формированию камня. Состояния, способствующие развитию инфекции в мочевых путях (пороки развития, нейрогенная дисфункция, нефро- и эпицистостома, длительная катетеризация мочевого пузыря), предрасполагают к формированию фосфатных камней. Их образование также связывают с развитием гиперфункции околощитовидных желез, которая приводит к снижению резорбции фосфатов в почках. Среди всех камней почек фосфаты встречаются в 15-20 % случаев, и у женщин они обнаруживаются в 2 раза чаще, чем у мужчин.

Фосфатные камни обычно сероватого или белого цвета, структура их непрочная.

Уратные камни составляют 5-7 % всех мочевых камней. Риск образования их особенно высок при подагре, миелопролиферативных заболеваниях и у онкологических больных, получающих химиотерапию. Уратурия является следствием нарушения синтеза пуринов. **Главный фактор риска образования уратных камней - постоянно низкий уровень рН мочи.**

Ураты состоят из кристаллов мочевой кислоты и (или) ее солей, поэтому они желто-коричневого, иногда кирпичного цвета с гладкой или слегка шероховатой поверхностью, довольно плотные.

Цистиновые и ксантиновые камни встречаются редко. Цистиновые камни возникают при цистинурии, когда нарушается канальцевая реабсорбция четырех основных аминокислот (цистин, орнитин, лизин, аргинин), в связи с чем концентрация их в моче повышается. Цистин по сравнению с остальными аминокислотами обладает плохой растворимостью в моче, поэтому выпадает в осадок с образованием цистиновых камней. Ксантиновые камни формируются при наличии врожденного дефекта фермента ксантиноксидазы. Из-за невозможности превращения ксантина в мочевую кислоту увеличивается его экскреция почками. Ксантин является труднорастворимой солью, поэтому образуются ксантиновые камни.

Еще реже наблюдаются **холестериновые камни**.

Современная классификация мочевых камней в своей основе содержит деление мочевых камней на две большие группы - *кристаллические* и *белковые*. Основной и преобладающей является первая группа, в которой различают две подгруппы - *неорганические* и *органические* конкременты. В первой подгруппе решающим является катион - неорганический кальций или магний. К этой подгруппе относятся оксалаты и фосфаты, в основе своей они имеют химическое вещество, однородное по составу. Во второй подгруппе на первом месте стоит анион. В нее входят мочевая кислота и ее соли, цистин, ксантин. **Таким образом, различают неорганическую и органикокристаллическую группу камней, что и является основой их классификации.**

Очень важный фактор при классификации мочевых камней - pH мочи. Кристаллический компонент мочевого камня формируется из солей мочевой, щавелевой и фосфорной кислот при определенных для каждого вида камней концентрациях водородных ионов в моче. pH мочи является фактором риска развития МКБ и обязательно должен учитываться при разделении мочевых камней на группы. Оптимальные значения pH для кристаллизации солей мочевой кислоты - до 5,5, щавелевой - 6,0-6,8, фосфорной - выше 7,0. Таким образом, в обобщенном виде классификация мочевых камней выглядит следующим образом:

А. Кристаллические конкременты.

I. Неорганические камни:

- при pH мочи 6,0: кальций оксалат (вевеллит, ведделлит);
- при pH мочи 6,5: кальций фосфат (гидроксилапатит, брушит, витлокит);
- при pH мочи 7,1: магний аммоний фосфат (струвит).

II. Органические камни:

- при pH мочи 5,5-6,0: мочевая кислота, ее соли (ураты), цистин, ксантин;
- при pH мочи 6,0: урат аммония.

Б. Белковые камни (при pH мочи 6,0-7,5).

Классификация мочекаменной болезни. По локализации в органах мочевой системы различают: *камни почечной лоханки и чашечек* (нефролитиаз), *мочеточников* (уретеролитиаз), *мочевого пузыря* (цистолитиаз), *уретры* (уретролитиаз), *мультифокальный литиаз* (различные сочетания указанных локализаций). Камни почек и мочеточников могут быть *одно- и двусторонними, одиночными и множественными*. В особые группы, ввиду их специфики, выделяют *коралловидные* и *рецидивные* камни почек, камни единственной почки, уrolитиаз беременных, детей и пожилых людей.

Симптоматика и клиническое течение. Форма, размеры, подвижность камней, их локализация в огромной степени влияют на симптоматику заболевания. **Нефролитиаз характеризуется триадой симптомов: болью, гематурией и отхождением камня с мочой.** У определенной части пациентов заболевание проявляется лишь одним или двумя симптомами, а иногда длительное время протекает бессимптомно. Латентное течение наблюдается чаще всего при наличии крупных, малоподвижных камней, не препятствующих оттоку мочи.

Боли локализуются преимущественно в поясничной области или в соответствующем фланге живота, они могут быть острыми или тупыми, периодически наступающими или постоянными. **Подвижные камни небольших размеров при прохождении по мочеточнику приводят к его обтурации и развитию характерного симптомокомплекса, называемого почечной коликой** (см. главу 15.1).

Клиническая картина почечной колики характеризуется внезапно появляющейся сильнейшей приступообразной болью в одной из сторон поясничной области. Она сразу достигает такой интенсивности, что больные не в состоянии ее терпеть, ведут себя беспокойно, мечутся, непрерывно меняют положение тела, пытаются найти облегчение (см. главу 15.1).

Гематурия отмечается у 75-90 % больных уролитиазом и по большей части носит микроскопический характер. Поступление крови в мочу, так же как и боль, увеличивается при движениях. При камнях почек и мочеточников имеет место тотальная гематурия, а при конкрементах мочевого пузыря наблюдается терминальная гематурия, сопровождающаяся дизурическими явлениями. Гематурия отсутствует при полной обтурации мочеточника камнем, вследствие чего моча из заблокированной почки в мочевой пузырь не поступает.

Отхождение камней с мочой является патогномоничным, то есть достоверным, признаком МКБ. Оно наблюдается у 10-15 % больных уролитиазом. После отхождения камня болевой синдром купируется. Размеры отходящих с мочой конкрементов невелики и колеблются от 0,2 до 1 см в диаметре. У некоторых больных камни выделяются многократно, в течение длительного времени, отчего их называют «камневыделителями».

Диагностика МКБ начинается с оценки жалоб больного и изучения анамнеза заболевания (камнеотхождение, наследственные факторы, предшествующие методы консервативного и оперативного лечения). Бледность и сухость кожных покровов как проявление хронической почечной недостаточности и анемии наблюдаются у больных с тяжелыми формами нефролитиаза. Пальпация и поколачивание по поясничной области может вызывать болезненность (положительный симптом Пастернацкого). При наличии калькулезного гидро- или пионефроза пальпируется увеличенная почка.

Исследование крови начинают с клинического анализа, который вне обострения болезни чаще всего не дает отклонений от нормы. При обострении калькулезного пиелонефрита наблюдается лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево, повышение СОЭ, что указывает на степень активности воспалительного процесса в почках. Умеренный лейкоцитоз может наблюдаться при почечной колике. Анемия и креатининемия характерны для хронической почечной недостаточности. Определение электролитного состава сыворотки крови и кислотно-щелочного состояния показано больным с двусторонними камнями почек, при рецидивном уролитиазе, особенно осложненном хронической почечной недостаточностью. Выявление гиперкальциемии и гиперфосфатемии указывает на необходимость более детальных исследований функции паращитовидных желез (определение уровня паратгормона, кальцитонина).

Изучение мочи после макроскопической ее оценки начинают с общего анализа. В нем находят умеренное количество белка (0,03-0,3 г/л), единичные (чаще гиалиновые) цилиндры, лейкоциты, эритроциты, бактерии. Постоянное присутствие кристаллов солей в моче указывает на склонность к образованию камней и их возможный состав, особенно при характерном рН мочи. Показатели кислотности мочи необходимо определять в цифрах с учетом важности рН в формировании мочевых камней. В случаях, когда у больного общий анализ мочи не дает отклонений от нормы, для выявления скрытой эритроцит- и лейкоцитурии применяют одну из методик точного подсчета форменных элементов крови (метод Нечипоренко и др.). Для оценки концентрационной функции почек используют пробу мочи по Зимницкому. Изучают выведение продуктов азотистого обмена (мочевины, креатинина, мочевой кислоты) и электролитов (натрия, калия, кальция, фосфора, хлора, магния). Эти исследования наиболее ценны для больных с тяжелым

течением нефроуретеролитиаза. Обязательно исследование мочи на микрофлору с определением ее чувствительности к антибиотикам, а также определение микробного числа мочи. С целью эффективности проводимой терапии калькулезного пиелонефрита посев мочи необходимо повторять несколько раз по ходу лечения.

Лучевые методы являются основными в постановке окончательного топического диагноза. УЗИ позволяет оценить форму, величину и положение почек, их подвижность, определить локализацию камня и его размеры, степень расширения полостной системы почки и состояние ее паренхимы. На сонограмме камень визуализируется в виде гиперэхогенного образования с четкой акустической тенью дистальнее него (рис. 8.3). Видимыми участками мочеточника на сонограммах являются его прилоханочный и предпузырный отделы. При достаточном их расширении камни этих отделов хорошо визуализируются (рис. 8.4).



Рис. 8.3. Сонограмма. Камень лоханки почки (стрелка)

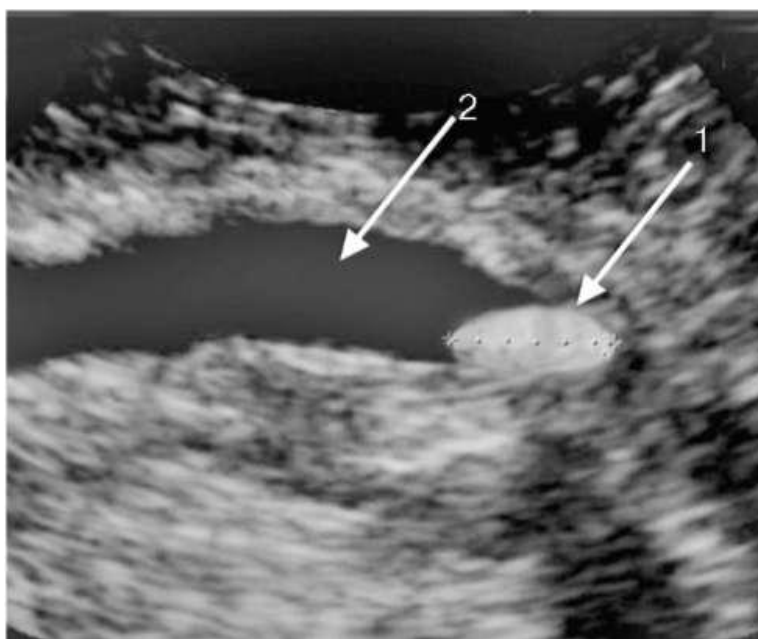


Рис. 8.4. Сонограмма. Камень (1) предпузырного отдела мочеточника, вызвавший его расширение (2)

Преимуществами сонографии являются:

- возможность использования во время приступа почечной колики; при непереносимости йодсодержащих рентгеноконтрастных препаратов; при выраженных аллергических реакциях; у беременных;
- возможность частого использования при контроле за миграцией камня или отхождением его фрагментов после дистанционной литотрипсии;
- диагностика рентгенонегативных камней.

К недостатку сонографии относится невозможность визуализировать большую часть мочеточника.

Обзорная и экскреторная урография. Большинство мочевых камней **рентгеноконтрастные**, лишь десятая часть из них не дает изображений на рентгенограммах, то есть являются **рентгенонеконтрастными** (камни мочевой кислоты и ее солей, цистиновые, ксантиновые, белковые и др.). Обзорный снимок почек и мочевых путей при обследовании больных с МКБ должен всегда предшествовать рентгеноконтрастным методам исследования. На обзорной рентгенограмме определяют разнообразные по форме, количеству и величине тени, располагающиеся в области проекции почек и мочевыводящих путей (рис. 8.5, 8.6).



Рис. 8.5. Обзорная рентгенограмма мочевого пузыря. Камень левой почки (стрелка)



Рис. 8.6. Обзорная рентгенограмма мочевых путей. Камень средней трети правого мочеточника (стрелка)

Трудно различить тени конкрементов, если они проецируются на кости скелета. Иногда с помощью обзорной рентгенограммы по плотности получаемых теней, их поверхности, величине и форме можно судить даже о химическом составе камня. Эти тени необходимо дифференцировать с тенями от камней желчного пузыря, флеболитов, каловых камней, обызвествленных лимфатических и миоматозных узлов, очагов поражения при туберкулезе почек, новообразованиях, эхинококкозе и др. Целесообразно выполнение многоосевых рентгеновских снимков (полубоковых, боковых, в положении больного на животе и др.).

Экскреторная урография позволяет подтвердить или исключить принадлежность тени, выявленной на обзорном снимке, мочевым путям, уточнить локализацию камня, выявить наличие рентгенонегативных конкрементов и получить информацию о раздельном функциональном состоянии почек и мочевых путей (рис. 8.7). Ее целесообразно выполнять в безболевого периода, так как в момент приступа почечной колики рентгеноконтрастное вещество не поступает в мочевые пути с пораженной стороны. Сам по себе этот факт подтверждает диагноз почечной колики, но не дает полной информации о состоянии чашечно-лоханочной системы и мочеточника. При камне мочеточника рентгеноконтрастное вещество располагается над ним в расширенном мочеточнике, указывая на камень (рис. 8.8). **При рентгеноконтрастных камнях почек или мочеточников на фоне контрастного вещества определяются дефекты наполнения, соответствующие камням.** Экскреторная урограмма неинформативна при хронической почечной недостаточности, так как из-за нарушения функции почек выделения рентгеноконтрастного вещества не происходит.



Рис. 8.7. Экскреторная урограмма. Камень лоханки левой почки (стрелка), гидронефроз

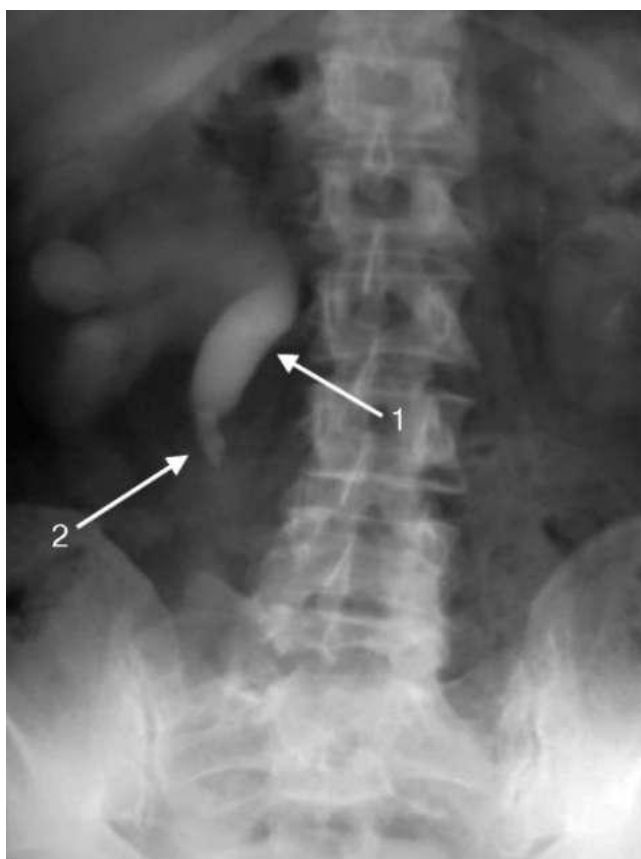


Рис. 8.8. Экскреторная урограмма. Расширение мочеточника и полостной системы правой почки (1) над камнем (2)

Ретроградная уретеропиелография в настоящее время для диагностики МКБ стала применяться реже. Она показана при отсутствии выделения контрастного вещества по данным экскреторной урографии, сомнениях в принадлежности выявленной на обзорном снимке тени мочеточнику (выполняется в двух проекциях) и обнаружении рентгенонегативных камней. Антеградную пиелоуретерографию по тем же показаниям выполняют при наличии нефростомического дренажа.

КТ позволяет уточнить локализацию, особенно рентгенонегативных камней, определить их плотность, изучить анатомо-функциональное состояние почек и мочевых путей, выявить сопутствующие заболевания органов брюшной полости и забрюшинного пространства (рис. 8.9, 8.10). Информативность метода возрастает при использовании таких его модификаций, как спиральная и мультиспиральная КТ с трехмерной реконструкцией изображения и виртуальной эндоскопией. С их помощью можно достоверно установить наличие камней любых размеров, локализации и рентгеноконтрастности (рис. 8.11), в том числе в аномальных почках (рис. 8.12).



Рис. 8.9. КТ, аксиальная проекция. Камень правой почки (стрелка)

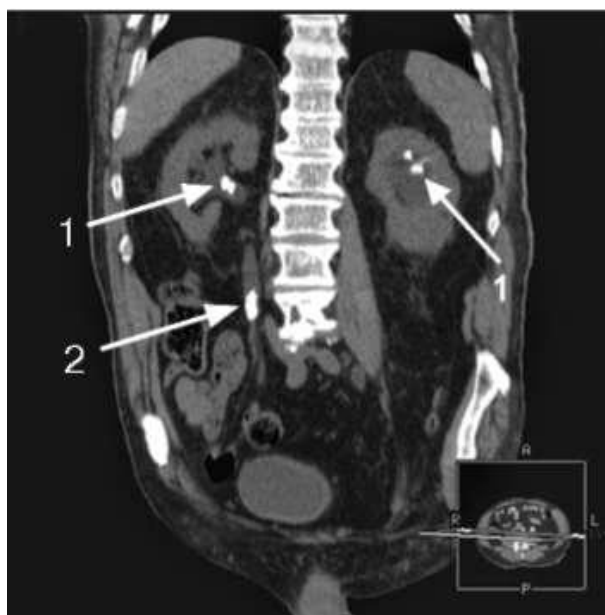


Рис. 8.10. КТ, фронтальная проекция. Двусторонние камни почек (1) и средней трети правого мочеточника (2)

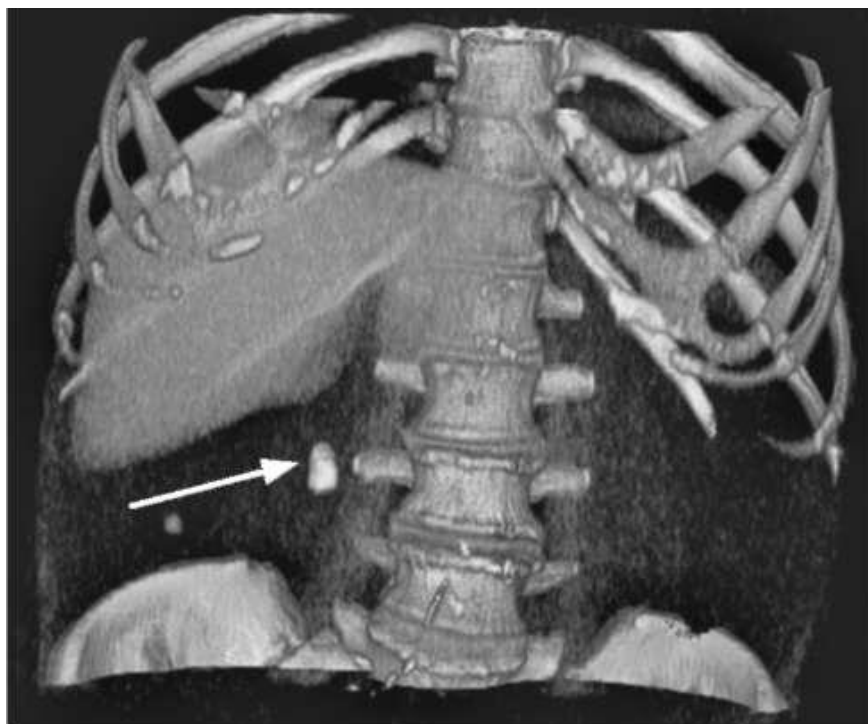


Рис. 8.11. Мультиспиральная КТ с трехмерным построением. Камень правого мочеточника (стрелка)

Одним из преимуществ КТ является возможность выполнения компьютерной денситометрии, позволяющей на дооперационном этапе определить структурную плотность камня и выбрать оптимальный метод лечения. Относительная плотность почки и камня при компьютерной денситометрии измеряется в единицах Хаунсфилда (*Hounsfield unit - HU*).

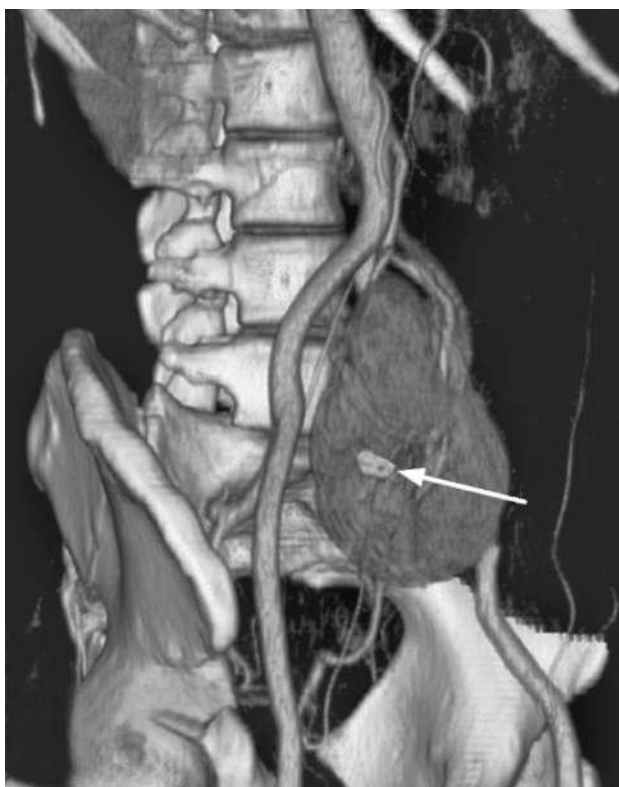


Рис. 8.12. Мультиспиральная КТ с трехмерным построением. Камень подвздошно-дистопированной почки (стрелка)

МРТ позволяет выявить уровень обструкции мочевых путей камнем без использования контрастных веществ, в том числе у пациентов с почечной коликой (рис. 8.13). Она имеет неоспоримые преимущества перед другими методами при обследовании больных с почечной недостаточностью или непереносимостью рентгеноконтрастных препаратов.



Рис. 8.13. *МРТ. Камни нижней чашечки (1), лоханки почки (2) и мочеточника (3) справа*

Радионуклидные (радиоизотопная ренография, динамическая и статическая сцинтиграфия) методы исследования позволяют получить представление об анатомо-функциональных особенностях почек, наблюдать за ними в динамике и изучить их раздельную функцию. Практическая ценность этих методов повышается при непереносимости рентгеноконтрастных препаратов.

С помощью *эндоскопических методов* исследования можно не только установить диагноз, но и при наличии камня перейти к лечебным манипуляциям по его разрушению и удалению. При цистоскопии можно выявить камни мочевого пузыря (рис. 17, см. цв. вклейку) или увидеть появившийся из устья и ущемленный в нем камень мочеточника (рис. 16, см. цв. вклейку). Косвенным признаком конкремента интрамурального отдела мочеточника является приподнятость, отечность, гиперемия и зияние устья мочеточника. В отдельных случаях из него выделяется слизь, мутная моча или моча, окрашенная кровью.

Хромоцистоскопия - наиболее простой, быстрый и достаточно информативный метод определения раздельной функции почек (рис. 14, см. цв. вклейку). Он имеет большое значение в дифференциальной диагностике почечной колики с острыми хирургическими заболеваниями органов брюшной полости. Если тень, подозрительная на конкремент, вызывает сомнения, прибегают к катетеризации мочеточника (рис. 21, см. цв. вклейку). При этом катетер может или остановиться около конкремента, или после ощущения препятствия его удастся провести выше. После введения катетера производят рентгеновские снимки соответствующего отдела мочевых путей в двух проекциях. Если на рентгенограммах, подозрительная на конкремент тень и тень катетера совмещаются, это свидетельствует о камне мочеточника. Диагноз несомненен, если катетером подозрительную тень удастся продвинуть вверх по мочеточнику.

Уретероскопия (рис. 28, см. цв. вклейку) и *нефроскопия* (рис. 31, см. цв. вклейку) являются наиболее информативными методами диагностики камней почек и мочеточников.

Дифференциальную диагностику уролитиаза проводят с некоторыми урологическими заболеваниями, такими как нефроптоз, гидронефроз, новообразования и туберкулез почек. Вместе с тем необходимо помнить о том, что возможно и сочетание МКБ с перечисленными заболеваниями.

Особенно важно при наличии болевого синдрома отличать камни почек и мочеточников от острых хирургических заболеваний органов брюшной полости, так как в первом случае лечение, как правило, консервативное, а во втором - требуется экстренное хирургическое вмешательство. Почечную колику чаще всего приходится дифференцировать с острым аппендицитом, холециститом, прободной язвой желудка и двенадцатиперстной кишки, острой кишечной непроходимостью, ущемленной грыжей, острыми гинекологическими заболеваниями (см. главу 15.1).

Коралловидный нефролитиаз - это наиболее тяжелая форма МКБ, сопровождающаяся образованием крупных камней, заполняющих чашечно-лоханочную систему почек в виде слепка (рис. 8.14).



Рис. 8.14. Коралловидный камень почки

Такой камень с многочисленными отростками в чашечках напоминает коралл, отчего и получил свое название. В структуре МКБ коралловидный нефролитиаз составляет 5-20 %. Данная форма может носить *одно-* и *двусторонний* характер. Заболевание имеет

длительное хроническое течение, сопровождающееся обострениями хронического пиелонефрита и нарастающими явлениями хронической почечной недостаточности. Коралловидный нефролитиаз легко диагностируется при помощи современных методов исследования, таких как *УЗИ* (рис. 8.15), *обзорная* (рис. 8.16) и *экскреторная урограмма*, *КТ* (рис. 8.17) и *МРТ*.



Рис. 8.15. Сонограмма. Коралловидный камень почки



Рис. 8.16. Обзорная рентгенограмма мочевых путей. Коралловидный камень правой почки (стрелка)

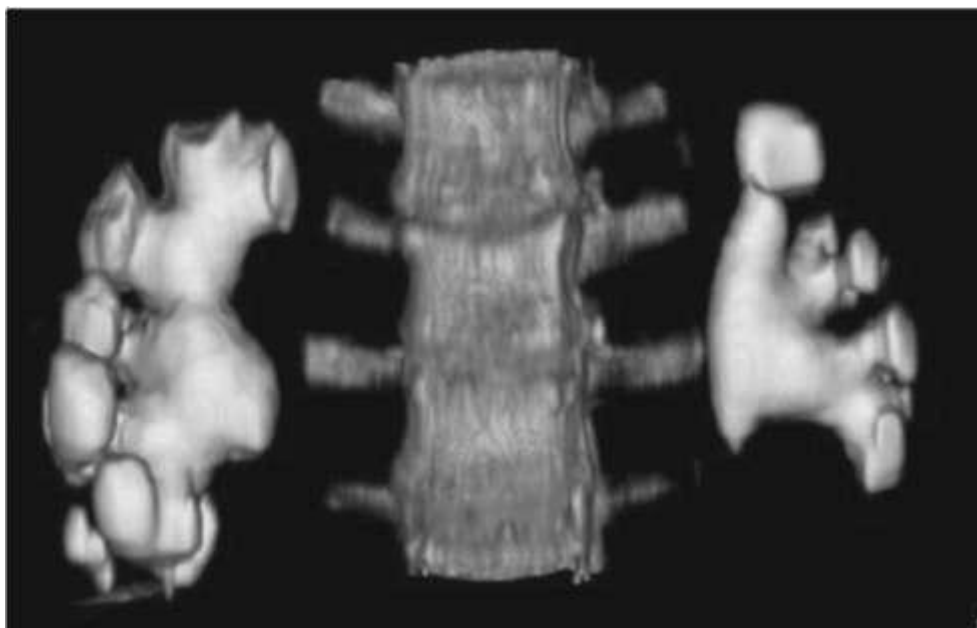


Рис. 8.17. Мультиспиральная КТ с трехмерным построением. Двусторонние коралловидные камни почек

Обязательным методом исследования является определение состояния паращитовидных желез. Для этого исследуют паратгормон крови и сонографию околощитовидных желез. Камни часто и быстро рецидивируют, особенно если их причиной является гиперпаратиреоз.

Осложнения МКБ наблюдаются часто. Прежде всего, это присоединение вторичной инфекции, что проявляется калькулезным пиелонефритом, папиллярным некрозом, пионефрозом и паранефритом. При расположении камня в нижних мочевых путях развиваются цистит, уретрит, орхоэпидидимит. При обострении пиелонефрита у больных отмечается подъем температуры тела с ознобом, определяется большое количество лейкоцитов в анализе мочи. Вместе с тем необходимо помнить, что лейкоцитурия может быть ведущим симптомом многих других заболеваний мочевых и половых органов: простатита, уретрита, цистита, туберкулеза мочевой системы и др. В клинической практике встречаются и сочетания МКБ с перечисленными заболеваниями, что еще больше затрудняет диагностику.

Наиболее частым осложнением уретеролитиаза является гидронефротическая трансформация, которая при двустороннем процессе приводит к хронической почечной недостаточности. Последняя также наблюдается при больших двусторонних камнях почек (нередко коралловидных) и при камнях единственной почки. Реже встречается нефрогенная гипертензия, обусловленная хроническим пиелонефритом с рубцовым перерождением паренхимы почек.

Грозным осложнением МКБ является экскреторная анурия. Она возникает при обтурации камнями обоих мочеточников или мочеточника единственной почки и требует экстренного вмешательства для восстановления проходимости мочевых путей.

Лечение МКБ комплексное и направлено на устранение боли, восстановление нарушенного оттока мочи, разрушение и/или удаление камня, коррекцию уродинамических нарушений, предупреждение воспалительных осложнений, профилактические и метафилактические мероприятия. Учитывая многообразие клинических форм МКБ, для каждого больного план лечения составляется индивидуально.

Консервативное лечение включает купирование приступа почечной колики (см. главу 15.1.), камнеизгоняющую (литокинетическую) терапию и литолиз (растворение камней).

Камнеизгоняющая терапия. Спонтанное отхождение камней может произойти в 80 % случаях, если размер камня не более 4 мм в диаметре. При больших размерах вероятность самостоятельного отхождения конкремента уменьшается. Вероятность отхождения мочеточниковых камней в зависимости от локализации для верхней трети мочеточника составляет 25 %, средней - 45 %, при камнях нижней трети мочеточника - 70 %. В комплекс лечебных мероприятий, направленных на изгнание камня, входят: активный режим, лечебная физкультура (ходьба, бег, прыжки), увеличение диуреза (мочегонные препараты, обильное питье или внутривенное введение жидкости), анальгетирующие, спазмолитические препараты, альфа-адреноблокаторы (тамсулозин, альфузозин, доксазалин), растительные уросептики, антибактериальная терапия, физиотерапия (амплипульс, ультразвуковая стимуляция, локальная вибротерапия и др.).

Литолиз (растворение камней) может быть нисходящим и восходящим. *Нисходящий литолиз* эффективен при уратных камнях и основывается на назначении препаратов, способствующих их растворению (блемарен, уралит-У, магурлит). Восходящий литолиз проводится путем введения препаратов по мочеточниковому катетеру или почечному дренажу.

Динамическое наблюдение и камнеизгоняющая терапия показаны при размерах камня не более 5 мм без нарушения уродинамики при купированном болевом синдроме. Во всех остальных случаях камень подлежит разрушению и/или удалению. С этой целью в настоящее время используются дистанционная литотрипсия, контактная уретеролитотрипсия и уретеролитоэкстракция, перкутанная нефроуретеролитотрипсия, лапароскопические и крайне редко открытые операции.

Дистанционная ударно-волновая литотрипсия - метод, заключающийся в разрушении камня сфокусированной и направленной на него через мягкие ткани тела человека ударной волной, генерируемой специальным аппаратом - *дистанционным литотриптером*. Современные дистанционные литотриптеры состоят из генератора ударных волн, системы их фокусировки и наведения на камень. Ударная волна создается генератором, образующим фронт высокого давления, который фокусируется на камне и, быстро перемещаясь в водной среде, воздействует на него своей разрушающей энергией. Давление в зоне фокуса достигает 160 кПа (1600 бар), что и приводит к дезинтеграции камня. В современных моделях дистанционных литотриптеров используются следующие способы генерации ударных волн: электрогидравлический, электромагнитный, пьезоэлектрический, лазерное излучение (рис. 8.18).



а



б

Рис. 8.18. Дистанционные ударно-волновые литотриптеры: а - фирмы МИТ (Россия); б - Dornier Lithotripter S (Германия)

Локация камня и фокусировка на нем ударной волны осуществляются с помощью рентгеновского и/или ультразвукового наведения.

Дистанционная ударно-волновая литотрипсия показана и наиболее эффективна при камнях лоханки почки размерами до 2,0 см и камнях мочеточника до 1,0 см. Определенное значение имеет также плотность конкремента. В ряде случаев возможно дробление более крупных камней, но с обязательным предварительным дренированием почки стентом (рис. 8.19).



Рис. 8.19. Обзорная рентгенограмма мочевых путей. Перед сеансом дистанционной литотрипсии по поводу камня лоханки левой почки (стрелка) установлен стент

Противопоказания к дистанционной литотрипсии подразделяют на технические, общесоматические и урологические. К первым относят массу тела больного более 130 кг, рост более 2 м и деформацию опорно-двигательного аппарата, которая не позволяет произвести укладку пациента и выведение камня в фокус ударной волны. Общесоматическими являются беременность, нарушения свертывающей системы крови, грубые нарушения ритма сердечной деятельности. Урологическими противопоказаниями считаются острый воспалительный процесс в мочеполовой системе, значительное снижение функции почки и обструкция мочевых путей ниже камня. Вследствие постоянного совершенствования аппаратов для дезинтеграции камней, эффективность ее с каждым годом повышается, и на сегодняшний день составляет 90-98 %.

С целью предотвращения осложнений дистанционной литотрипсии, связанных с окклюзией мочеточника (острый пиелонефрит, каменная дорожка, некупирующаяся почечная колика), применяется длительное дренирование мочевых путей мочеточниковым стентом (рис. 22, см. цв. вклейку).

Эндоскопическая контактная литотрипсия осуществляется путем подведения к камню под контролем зрения источника энергии и разрушения его в результате прямого

(контактного) воздействия. В зависимости от вида генерируемой энергии контактные литотриптеры могут быть пневматическими, электрогидравлическими, ультразвуковыми, лазерными и электрокинетическими. Различают контактную уретеролитотрипсию и нефролитотрипсию.

При камнях мочеточника предварительно выполняют ретроградную или антеградную уретероскопию. Камни менее 0,5 см могут быть сразу удалены под контролем зрения (уретеролитоэкстракция). С этой целью используют различные, специально сконструированные экстракторы. Среди них наибольшую распространенность приобрели петля (корзинка) Дормиа и металлические захваты для камней (рис. 8.20).

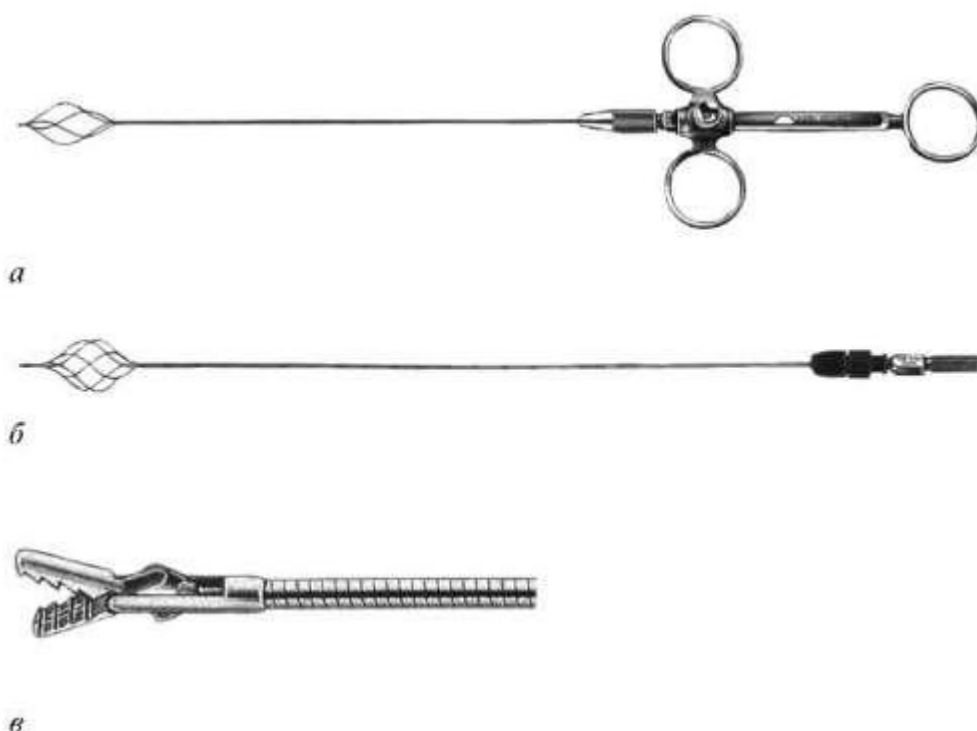


Рис. 8.20. Экстракторы камней: четырехбранишевая (а) и шестибранишевая (б) петля Дормиа, захват для камней (в)

Контактная уретеролитотрипсия выполняется при камнях большего размера, после чего фрагменты их могут быть также удалены. **Ретроградная уретероскопия, уретеролитотрипсия и уретеролитоэкстракция** (рис. 8.21) **наиболее эффективны при конкрементах нижней трети мочеточника** (рис. 8.22).

Чрескожная контактная нефро- и уретеролитотрипсия заключается в пункции чашечно-лоханочной системы почки через кожу поясничной области. После чего созданный канал расширяется до соответствующего размера и по нему в полостную систему устанавливается эндоскоп. Под контролем зрения осуществляется контактное дробление камня с удалением его фрагментов (рис. 8.23; рис. 33, см. цв. вклейку). Данным методом в один или два сеанса могут быть разрушены камни любых размеров, в том числе коралловидные (рис. 8.24).

В настоящее время ввиду высокой эффективности вышеуказанных методов лечения лапароскопические и, особенно, открытые органосохраняющие операции при камнях почек и мочеточников (нефро-, пиело-, уретеролитотомия) применяются крайне редко. Нефрэктомия выполняется при рубцовом перерождении почки с отсутствием ее функции или калькулезном пионефрозе.

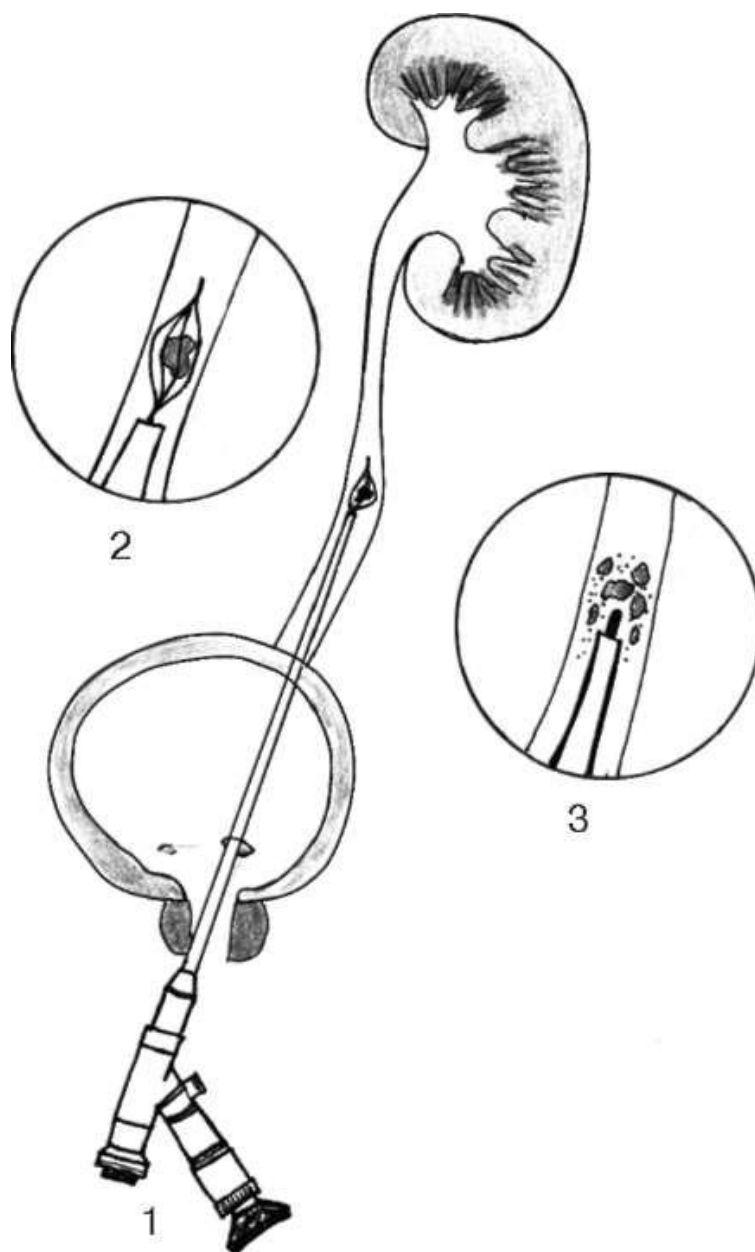


Рис. 8.21. Ретроградная уретероскопия (1) с уретеролитоэкстракцией петлей Дормиа (2), уретеролитотрипсией (3)

Метафилактика является важной частью комплексного лечения больных уролитиазом. В раннем послеоперационном периоде она направлена на отхождение фрагментов камня, ликвидацию воспалительного процесса в мочевыводящих путях, нормализацию уродинамики и восстановление функции почки. В перечисленных мероприятиях нуждаются пациенты как с низким, так и с высоким риском рецидива МКБ. Последующая долгосрочная метафилактика необходима для предотвращения рецидива уролитиаза и включает в себя выявление специфических метаболических нарушений, их медикаментозную коррекцию, динамический мониторинг показателей обмена веществ в крови и моче.

Профилактика рецидивов камнеобразования заключается в потреблении до 2,5-3 л жидкости в день с поддержанием суточного диуреза более 2 л, сбалансированной диете с ограничением поваренной соли до 4-5 г/день и животного белка до 0,8-1,0 г/кг/день. Нормализация общих факторов риска включает: ограничение стрессов, достаточную физическую активность, сбалансированную потерю жидкости. Больным с высоким риском повторного камнеобразования наряду с общей метафилактикой показано

проведение специфических мероприятий профилактики рецидива МКБ, которые зависят от минерального состава камня. При гиперпаратиреозе выполняют паратиреоидэктомию.



Рис. 8.22. Обзорная рентгенограмма мочевых путей при уретероскопии с контактным дроблением камня (стрелка) мочеточника

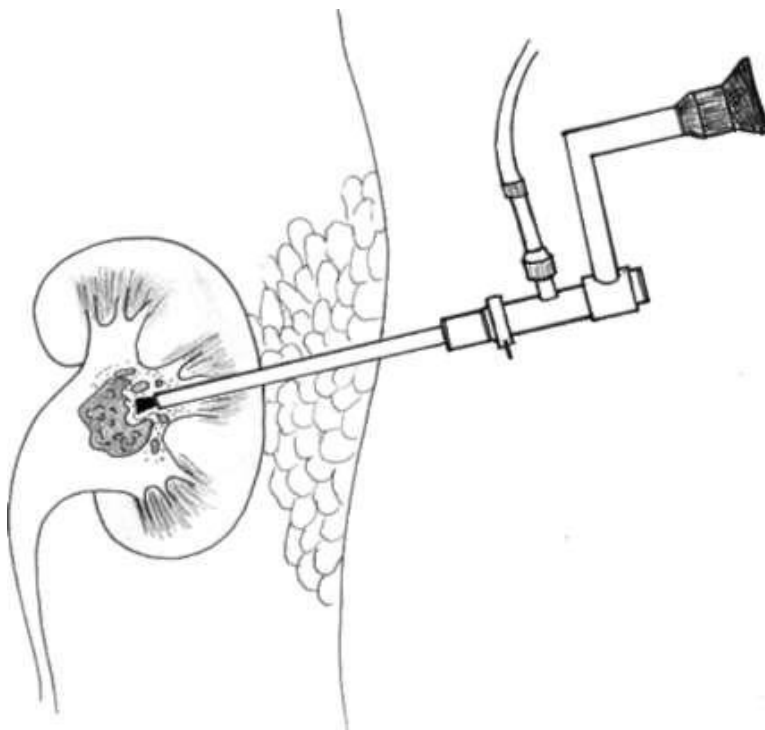


Рис. 8.23. Нефроскопия и нефролитотрипсия

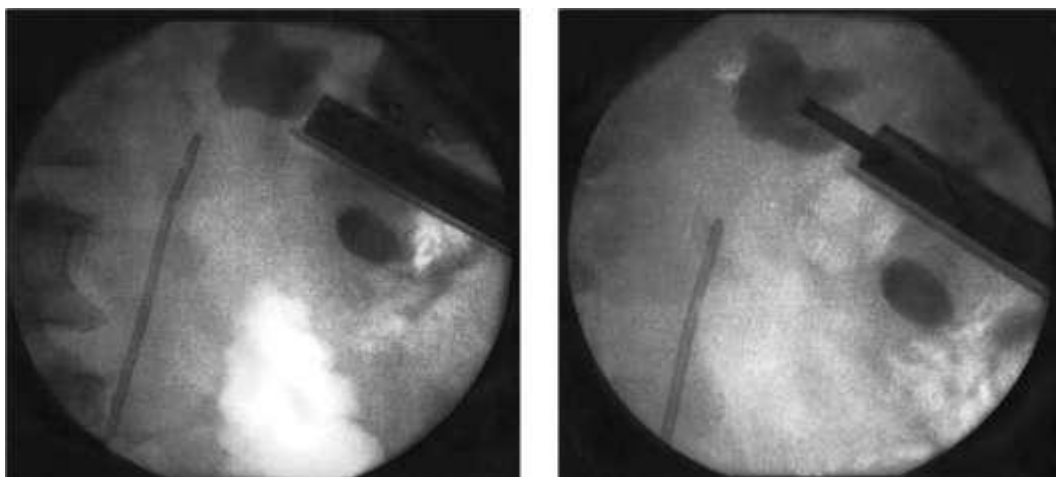


Рис. 8.24. Обзорная рентгенограмма почки при чрескожной контактной ультразвуковой нефролитотрипсии

В зависимости от состава мочевых камней и кристаллурии назначается соответствующая диета и препараты, корректирующие pH мочи.

Мочекислый уролитиаз (уратурия). Больным с уратной кристаллурией необходимо исключить из рациона продукты, богатые пуриновыми основаниями и нуклепротеидами (печень, почки, мозги, рыбная икра). При гиперурикемии ограничивают потребление алкоголя, рекомендуют прием продуктов, содержащих большое количество клетчатки и цитрусов. Из напитков рекомендуются гидрокарбонатные минеральные воды, разбавленный яблочный сок. Ограничиваются кофе в зернах (до двух чашек в день), черный чай (до двух чашек в день). Уровень концентрации водородных ионов в моче необходимо поддерживать в пределах pH 6-6,5 за счет молочно-растительной диеты и введения в организм щелочей. Больному назначают 0,5 ммоль щелочи на 1 кг веса в виде NaHCO_3 или смеси цитрата калия и лимонной кислоты (5-6 доз в сутки). Цитратные смеси медленнее всасываются в кишечнике и, соответственно, дольше выводятся с мочой. Назначают препараты уролит-У, магурлит, блемарен, которые содержат гранулы щелочи, индикатор pH и шкалу сравнения с определением pH мочи. Наличие гиперурикемии у больного с уратной кристаллурией является показанием для применения аллопуринола, который блокирует переход гипоксантина в ксантин и в мочевую кислоту. Лечение начинают с 200-300 мг/сут, доза может быть повышена до 600 мг/сут.

Оксалатный уролитиаз (оксалурия). Ограничивают употребление продуктов, содержащих щавелевую кислоту и кальций (шпинат, салат, ревень, щавель, томаты, лук, морковь, свеклу, сельдерей, петрушку, спаржу, кофе, какао, крепкий чай, цикорий, молоко, творог, землянику, крыжовник, красную смородину, сливу, клюкву и др.). В пищевой рацион вводят мясо, отварную рыбу, ржаной и пшеничный хлеб, вареный картофель, груши, яблоки, дыни, кизил, айву, персики, абрикосы, фруктово-ягодные соки, цветную и белокочанную капусту, репу, огурцы. Лечение оксалурии основано на ограничении введения в организм экзогенного оксалата, коррекции дисметаболических нарушений и восстановлении кристаллоингибирующей активности мочи. Назначают препараты кальция, витамин D, аскорбиновую кислоту, альфа-токоферол, никотинамид, унитиол и ретинол. При гиперсекреторной функции желудка ретинол применяют одновременно с оксидом магния по 0,5 г трижды в сутки.

Фосфатный уролитиаз (фосфатурия). Диета предусматривает употребление мясной пищи, так как ее прием сопровождается наиболее интенсивным окислением мочи. Больным рекомендуют увеличить употребление мяса, птицы, рыбы, различных мучных, крупяных и макаронных изделий, сливочного масла, сахара и сладостей, отвара пшеничных отрубей, хлебного кваса, меда. В пищу добавляют лимонную кислоту, которая связывает кальций. Полезны сок квашеной капусты, кислые и соленые фрукты и овощи,

березовый сок. Ограничивают употребление сметаны и яиц, овощей (тыква, брюссельская капуста, горох), фруктов и ягод (алыча, яблоки, брусника, чернослив, смородина). Запрещается употребление молочных продуктов (кроме сметаны, которую можно есть в небольших количествах), копченостей, консервов, пряностей (перец, хрен, горчица), чая и кофе.

Лечение заключается в подкислении мочи. С этой целью назначают метионин, по 500 мг 3 раза в день. Для уменьшения всасывания фосфатов в кишечнике и их выведения применяют гидроксид алюминия, по 2-3 г 3 раза в день.

Санаторно-курортное лечение показано при неосложненном уролитиазе с наличием или без наличия камня в период ремиссии заболевания. Наиболее известными курортами являются: Кисловодск (Нарзан), Железноводск (Славяновская, Смирновская), Ессентуки (№ 4, Новая), Пятигорск и Трускавец (Нафтуса). Прием минеральных вод с лечебно-профилактической целью возможен в дозах не более 0,5 л в сутки под строгим лабораторным контролем показателей обмена камнеобразующих веществ.

8.2. КАМНИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Камни мочевого пузыря встречаются преимущественно у пожилых мужчин и детей и являются следствием инфравезикальной обструкции.

Этиология и патогенез. Камни могут мигрировать из верхних мочевых путей или образовываться непосредственно в мочевом пузыре. В том и другом случае они вторичны с той лишь разницей, что в первом - они вторичны по отношению к месту образования, а во втором - по отношению к первичному обструктивному заболеванию (доброкачественная гиперплазия, рак предстательной железы, стриктуры уретры, нейрогенная дисфункция мочевого пузыря и др.), в результате которого из-за застоя мочи в мочевом пузыре они и образуются. Камни могут формироваться на длительно находящихся в мочевом пузыре инородных телах, прежде всего на лигатурах из нерассасывающегося материала (лигатурные камни). Камнеобразование у женщин наблюдается при заболеваниях шейки мочевого пузыря вследствие лучевых циститов, при пузырно-влагалищных свищах.

Симптоматика и клиническое течение. Основными симптомами при камнях мочевого пузыря являются боль в надлобковой области, дизурия и гематурия. Боль в проекции мочевого пузыря в состоянии покоя уменьшается или проходит. Характерно появление и/или усиление ее при движении, ходьбе, тряской езде с иррадиацией в уретру и половые органы. Сопровождающие ее расстройства мочеиспускания (поллакиурия, странгурия, терминальная гематурия) также зависят от двигательной активности, поэтому для камня мочевого пузыря характерны дизурические явления в дневное время. Достоверным признаком камня мочевого пузыря является симптом прерывания («закладывания») струи мочи, который исчезает при принятии пациентом горизонтального положения. Иногда больные могут мочиться только в положении лежа. Вклинивание камня в шейку мочевого пузыря или попадание его в уретру приводит к острой задержке мочеиспускания. Гематурия возникает в результате повреждения слизистой мочевого пузыря и/или развития воспалительного процесса.

Диагностика основывается на характерных жалобах и данных анамнеза. Выясняют наличие у пациентов нефролитиаза с отхождением камней, инфравезикальной обструкции (гиперплазия, рак предстательной железы, аномалии, стриктуры уретры и др.), предшествующих операций на рядом расположенных органах, проведение лучевой терапии. Обследование больных мужского пола должно заканчиваться ректальной пальпацией предстательной железы, что позволяет заподозрить ее заболевания, а у женщин - вагинальным исследованием для выявления лучевых поражений и влагалищных мочевых свищей.

В анализе мочи выявляются эритроциты и лейкоциты. Кристаллы солей могут быть эпизодическими и нередко зависят от характера питания и pH мочи. Бактериологический посев мочи позволяет идентифицировать ее микрофлору и определить титр бактериурии, что важно при проведении антибактериального лечения.

УЗИ позволяет выявить гиперэхогенные образования с акустической тенью, их количество и размер (рис. 8.25).

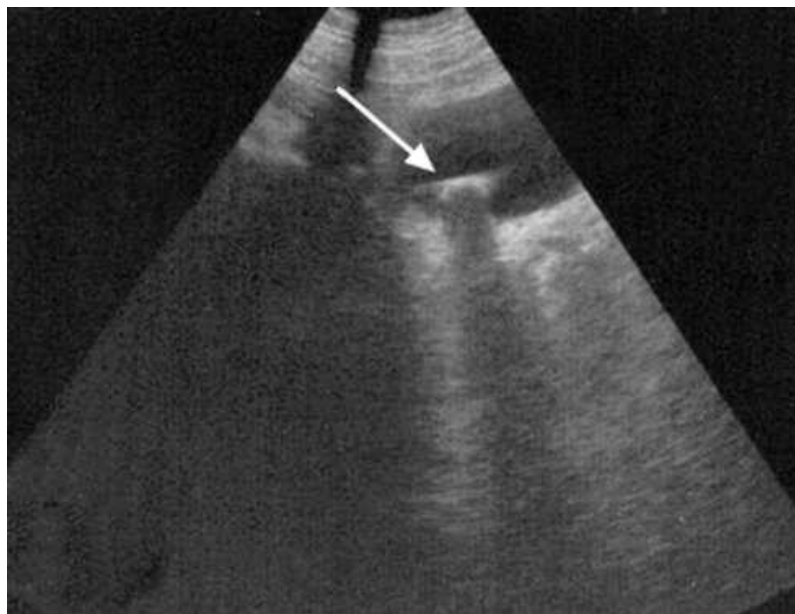


Рис. 8.25. Сонограмма. Камень мочевого пузыря (стрелка)

На обзорной рентгенограмме можно обнаружить рентгенопозитивные камни в проекции мочевого пузыря (рис. 8.26, 8.27).



Рис. 8.26. Обзорная рентгенограмма мочевых путей. Камень мочевого пузыря (стрелка)



Рис. 8.27. Обзорная рентгенограмма мочевого пузыря. Камни мочевого пузыря больших размеров (стрелки)

Экскреторная урография с нисходящей цистографией позволяет оценить функцию почек и состояние мочевых путей, выявить сопутствующие урологические заболевания, на нисходящей цистограмме при рентгенонегативных камнях определяются соответствующие им дефекты наполнения.

КТ дает возможность выявить как рентгенопозитивные, так и рентгенонегативные камни мочевого пузыря (рис. 8.28). Современными и наиболее информативными методами обследования больных являются спиральная и мультиспиральная КТ с возможностью трехмерной реконструкции изображения.

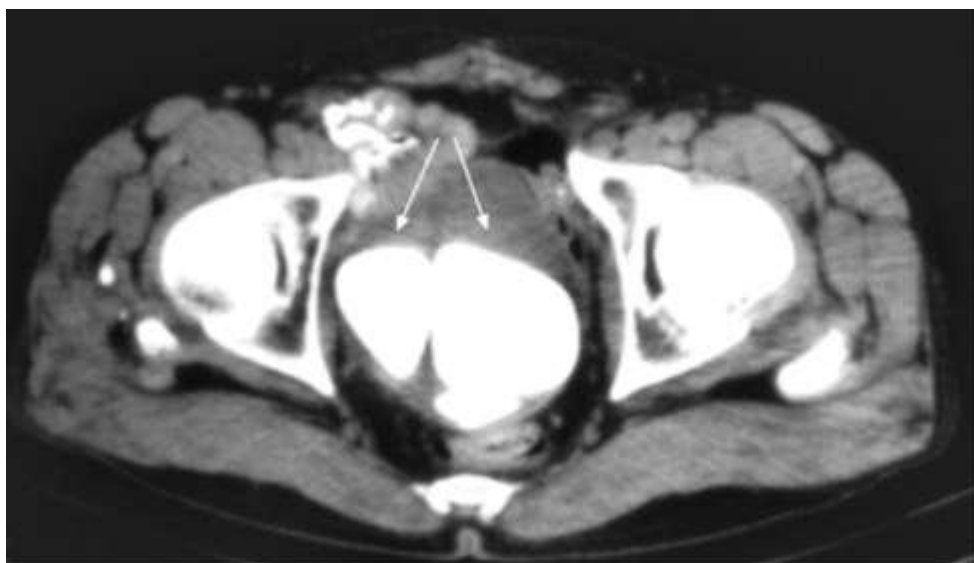


Рис. 8.28. КТ, аксиальная проекция на уровне таза. Камни мочевого пузыря (стрелки)

Уретроцистоскопия (рис. 17, см. цв. вклейку) позволяет определить емкость мочевого пузыря и состояние его слизистой оболочки, детализировать форму, цвет, размеры и количество камней, а также выявить сопутствующие заболевания (гиперплазия предстательной железы, стриктура мочеиспускательного канала, дивертикулы, опухоль и т. д.).

Лечение оперативное. Используют два метода: камнедробление (цистолитотрипсия) и камнесечение (цистолитотомия).

Камнедробление является операцией выбора и выполняется посредством дистанционной литотрипсии или эндоскопического контактного разрушения камней. В последнем случае применяют контактные литотриптеры с различными видами энергии (электрогидравлические, ультразвуковые, пневматические и лазерные) и механический литотриптер. Он состоит из двух браншей, которые после введения в мочевой пузырь раскрываются, между ними под контролем зрения зажимается камень, затем бранши сжимают, в результате чего камень разрушается.

Цистолитотомия в настоящее время применяется редко и, как правило, при выполнении открытых операций на предстательной железе.

Прогноз зависит от тяжести заболевания, приведшей к инфравезикальной обструкции с последующим камнеобразованием. При устранении основного заболевания прогноз благоприятный, иначе возможно рецидивное камнеобразование.

8.3. КАМНИ МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНОГО КАНАЛА

Камни мочеиспускательного канала наблюдаются только у мужчин. Они могут либо формироваться непосредственно в уретре при наличии ее сужений, клапанов или дивертикулов, либо попадать в мочеиспускательный канал из вышележащих мочевых путей.

Симптоматика и клиническое течение. Пациенты жалуются на боли в области мочеиспускательного канала, затрудненное, болезненное мочеиспускание и тонкую струю мочи с разбрызгиванием. Полная обструкция уретры камнем проявляется острой задержкой мочеиспускания.

Диагностика. На основе тщательного сбора жалоб и анамнеза можно предположить диагноз. Камни передней уретры легко определяются при пальпации мочеиспускательного канала, а задней - при пальцевом ректальном исследовании. Характерны лейкоцитурия, гематурия. Окончательный диагноз устанавливают на основании *УЗИ, рентгенографии тазовой области, исследования уретры бужами или металлическими катетерами* (характерно ощущение соприкосновения металла с камнем) и *уретроскопии*.

Лечение камней мочеиспускательного канала заключается в их эндоскопическом удалении. Камни ладьевидной ямки удаляют пинцетом или зажимом. Суженное наружное отверстие уретры расширяют коническими бужами или рассекают.

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные причины образования камней в почках.
2. Приведите классификацию мочевых камней.
3. Как осуществляется диагностика камней почек и мочеточников?
4. В чем отличие гематурии при нефролитиазе и опухоли почки?
5. С какими заболеваниями следует дифференцировать почечную колику?
6. Какие осложнения возможны при мочекаменной болезни?
7. Перечислите принципы консервативной терапии уролитиаза.
8. Каковы показания и противопоказания к дистанционной литотрипсии?

9. Какие виды эндоскопических операций выполняют при камнях почек и мочеточников?

10. В чем заключается метафилактика нефролитиаза?

Клиническая задача 1

Больная, 23 года, поступила в экстренном порядке с жалобами на тупые боли в правой подвздошной области, тошноту, сухость во рту, частое болезненное мочеиспускание, повышение температуры тела до 38,9 °С. Заболела остро около 9 часов назад. При осмотре - состояние средней степени тяжести, вялая, адинамичная. Язык сухой, не обложен. Пульс 92 удара в минуту, АД - 110/70 мм рт. ст. Пальпаторно определяется болезненность и напряжение передней брюшной стенки в правой подвздошной области, положительные симптомы раздражения брюшины. Пальпация и поколачивание в поясничной области безболезненны. В крови определяется выраженный лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево. В анализе мочи лейкоциты 2-3, эритроциты 0-1 в поле зрения. По данным УЗИ, патологии почек и мочевого пузыря не выявлено. На обзорной рентгенограмме мочевых путей теней конкрементов нет.

Какие заболевания можно заподозрить? Как провести дифференциальный диагноз?

Клиническая задача 2

Больная, 46 лет, госпитализирована в отделение урологии с жалобами на постоянные боли в пояснице слева. При обследовании изменений в клиническом и биохимическом анализах крови не выявлено. В анализе умеренная лейкоцитурия до 8-10 в поле зрения, эритроцитурия 15-20 в поле зрения. Выполнена обзорная рентгенограмма (рис. 8.29) и экскреторная урограмма (рис. 8.30).

Что определяется на рентгенограммах? Поставьте диагноз. Какую тактику лечения надо выбрать?



Рис. 8.29. Обзорная рентгенограмма больной 46 лет



Рис. 8.30. Экскреторная урограмма той же больной

Клиническая задача 3

Больная, 54 года, обратилась с жалобами на боли внизу живота, частое болезненное, с примесью крови мочеиспускание. Вышеуказанные явления усиливаются при движении и ходьбе. Периодически возникает «закладывание» струи мочи. Из анамнеза известно, что два года назад больной выполнена экстирпация матки с придатками. Операция длилась дольше обычного из-за технических трудностей и кровотечения. В процессе ее было подозрение на ранение мочевого пузыря. Эрозированные участки его были ушиты двухрядными шелковыми швами. В послеоперационном периоде в течение двух суток по катетеру выделялась моча с примесью крови. После выписки из стационара в течение первого года чувствовала себя хорошо. В дальнейшем стала отмечать вышеуказанные явления с тенденцией к ухудшению. При осмотре состояние удовлетворительное, живот мягкий, болезненный над лоном. В анализе мочи лейкоциты и эритроциты покрывают все поле зрения, белок 1,65 г/л. Больной выполнена обзорная рентгенограмма мочевых путей (рис. 8.31).



Рис. 8.31. Обзорная рентгенограмма мочевых путей больной 54 лет

Интерпретируйте рентгенограмму. Поставьте диагноз. Предложите план дальнейшего обследования и лечения.

ГЛАВА 9. НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

9.1. ПИЕЛОНЕФРИТ

Пиелонефрит - инфекционно-воспалительное заболевание почек с преимущественным поражением чашечно-лоханочной системы, тубулоинтерстициальной ткани и последующим вовлечением в процесс клубочкового аппарата.

Эпидемиология. Пиелонефрит - наиболее частое воспалительное заболевание мочевыделительной системы: на его долю приходится 65-70 % случаев. У взрослых пиелонефрит встречается у одного человека из 100, а у детей - у одного из 200. Чаще всего болезнь развивается в возрасте 30-40 лет.

Молодые женщины болеют пиелонефритом чаще, чем мужчины. Это объясняется анатомо-физиологическими особенностями мочеиспускательного канала у женщин. Женская уретра значительно короче, располагается рядом с влагалищем и прямой кишкой, благодаря чему инфекция легче и быстрее проникает через нее в мочевой пузырь, а затем в верхние мочевыводящие пути и почки. **В жизни женщины имеются три периода повышенного риска инфицирования мочевых путей. Первый - при рождении, во время прохождения по инфицированным родовым путям матери; второй - при дефлорации и третий - в период беременности.**

У мужчин чаще развивается вторичный пиелонефрит, обусловленный аномалиями мочеполовой системы, сужениями мочеточников, МКБ, доброкачественной гиперплазией простаты и др.

Этиология и патогенез. Возбудителями пиелонефрита могут быть *эндогенные* (внутренние) или *экзогенные* (проникающие из окружающей среды) микроорганизмы. Наиболее часто встречаются кишечная палочка, протей, стафилококк, энтерококк, синегнойная палочка и клебсиелла. Возможно развитие пиелонефрита при участии вирусов, грибов, микоплазм.

Микроорганизмы проникают в почку тремя путями.

Восходящий, или уриногенный (*urina* - моча), путь чаще всего встречается у детей. При этом микроорганизмы попадают в почку из нижних мочевых путей с обратным током мочи, то есть при патологическом состоянии, называемом ПМР.

Восходящий путь - по стенке мочеточника в лоханку и почку. Ряд микроорганизмов обладают способностью к адгезии (прилипанию) и продвижению вверх по уротелию при помощи специальных клеточных структур - *фимбрий*.

Кроме того, инфекционные агенты могут распространяться вверх в результате воспалительных и деструктивных изменений стенки мочеточника.

При локализации первичного воспалительного очага в любом другом органе (коже, миндалинах, носоглотке, легких и др.) микроорганизмы попадают в здоровую почку *гематогенным* путем, то есть с током крови, и вызывают в ней нарушение микроциркуляции и развитие инфекционно-воспалительного процесса. Предрасполагающими к развитию гематогенного пиелонефрита факторами могут быть: расстройство кровообращения в почке и нарушение оттока мочи. Занесенные кровью микроорганизмы оседают на сосудистых петлях почечных клубочков, приводя к воспалительным изменениям сосудистой стенки, разрушают ее, проникают в просвет

почечных канальцев и выводятся с мочой. Вокруг образовавшихся инфекционных тромбов развивается воспалительный процесс.

Наиболее часто пиелонефрит развивается гематогенным и урогенным путями.

Развитию заболевания способствуют предрасполагающие факторы, которые подразделяют на общие и местные. К *общим* относятся нарушение состояния иммунной системы организма, стресс, переохлаждение, гиповитаминоз, тяжелая соматическая патология, сахарный диабет. *Местными факторами* являются нарушение кровоснабжения почки и нарушение уродинамики верхних мочевых путей (аномалии почек и мочевых путей, МКБ, травмы, сужения мочеточников, доброкачественная гиперплазия предстательной железы и др.). В ряде случаев развитию пиелонефрита способствуют различные инструментальные и эндоскопические методы исследования (катетеризация мочевого пузыря, бужирование уретры, цистоскопия, стентирование мочеточников).

Классификация. По клиническому течению различают *острый, хронический и рецидивирующий* пиелонефрит.

По причинам возникновения и состоянию проходимости мочевых путей выделяют *первичный* (без наличия обструкции) и *вторичный* (обструктивный) пиелонефрит, который встречается значительно чаще, в 80-85 % случаев.

По количеству пораженных почек пиелонефрит может быть *односторонним* и *двусторонним*. Односторонний пиелонефрит встречается значительно чаще.

Также различают анатомо-морфологические формы пиелонефрита: *серозный* и *деструктивный* (гнойный): апостематозный пиелонефрит (рис. 57, см. цв. вклейку), карбункул (рис. 58, см. цв. вклейку), абсцесс почки, некротический папиллит.

Иногда встречаются такие редкие формы заболевания, как эмфизематозный пиелонефрит и ксантогранулезный пиелонефрит.

Патологическая анатомия. Морфологически как первичный, так и вторичный острый пиелонефрит могут протекать в виде серозного (чаще) и гнойного (реже) воспалительного процесса.

При *остром серозном пиелонефрите* почка увеличенная, темно-красная. Вследствие повышения внутривисцерального давления при рассечении фиброзной капсулы паренхима отекает, напряжена, пролабирует через вскрытую капсулу. Гистологически в интерстициальной ткани обнаруживаются периваскулярные инфильтраты. Для серозного пиелонефрита характерны очаговость и полиморфность поражения: очаги воспалительной инфильтрации чередуются с участками неизменной (здоровой) почечной ткани. Отмечается также отек интерстиция со сдавливанием почечных канальцев. В большинстве случаев наблюдаются явления паранефрита с отеком околопочечной клетчатки. При своевременном начале лечения и благоприятном течении заболевания можно добиться обратного развития воспалительного процесса. В противном случае серозный пиелонефрит переходит в гнойный с более тяжелым клиническим течением.

Острый гнойный пиелонефрит морфологически проявляется в виде гнойничкового (апостематозного) нефрита (рис. 57, см. цв. вклейку), карбункула почки (рис. 58, см. цв. вклейку) или абсцесса. В случае проникновения инфекции урогенным путем наблюдаются значительные изменения в лоханке и чашечках: слизистая оболочка их гиперемирована, полости расширены, в просвете содержится гной. Нередко имеют место некрозы сосочков пирамид - папиллярный некроз. Очаги гнойного воспаления могут сливаться между собой и вести к разрушению пирамид. В дальнейшем в патологический процесс вовлекается и корковое вещество почки с развитием в нем мелких абсцессов (гнойничков) - апостематозного пиелонефрита.

При гематогенном пути распространения инфекции множественные гнойнички величиной от 2 до 5 мм первоначально образуются в корковом, а затем в мозговом веществе почки. Вначале они находятся в интерстиции, затем поражают канальцы и, наконец, клубочки. Гнойнички могут располагаться в виде одиночных мелких абсцессов

или носить диссеминированный характер, сливаясь в более крупные воспалительные очаги. При снятии фиброзной капсулы поверхностно расположенные гнойнички вскрываются. На разрезе они видны и в корковом, и в мозговом веществе. Почка увеличена, темно-вишневого цвета, околопочечная клетчатка резко отечна. Изменения в лоханке и чашечках обычно менее выражены, чем при урогенном гнойном пиелонефрите. Сливаясь между собой, мелкие гнойнички образуют более крупный гнойник - солитарный абсцесс.

Карбункул почки представляет собой сегментарный ишемический воспалительно-некротический участок почки. Он образуется в результате закрытия кровеносного сосуда септическим тромбом с последующим некрозом и гнойным расплавлением соответствующего сегмента почки (рис. 58, см. цв. вклейку). Внешне он напоминает карбункул кожи, по аналогии с которым и получил свое название. Нередко карбункул почки сочетается с апостематозным пиелонефритом, чаще бывает односторонним или одиночным. Одновременное развитие карбункулов в обеих почках встречается крайне редко. Как и при других формах острого гнойного пиелонефрита, возможно развитие гнойного паранефрита (рис. 59, см. цв. вклейку).

Рассмотренные варианты острого гнойного пиелонефрита представляют собой различные стадии одного и того же гнойно-воспалительного процесса. Микроскопически после стихания активного воспалительного процесса в интерстициальной ткани на месте инфильтративных очагов развивается рубцовая ткань. При выздоровлении от острого пиелонефрита сморщивания почки не происходит, поскольку развитие рубцовых изменений вследствие гибели почечной ткани носит не диффузный, а очаговый характер.

9.1.1. Острый пиелонефрит

Симптоматика и клиническое течение. *Острый пиелонефрит* - это инфекционно-воспалительное заболевание, протекающее с яркой симптоматикой. Начальные клинические проявления первичного острого пиелонефрита обычно возникают через несколько дней или недель (в среднем спустя 2-4 недели) после затухания очагов инфекции в других органах (ангины, обострения хронического тонзиллита, мастита, остеомиелита, фурункулеза).

Клиническая картина острого пиелонефрита характеризуется общими и местными симптомами. При первичном гнойном пиелонефрите и гематогенном пути проникновения инфекции более выражены общие симптомы заболевания, а при вторичном пиелонефрите на первый план выступают местные obstructивные симптомы. **В типичных случаях характерна триада симптомов: повышение температуры, сопровождающееся ознобом, боли в соответствующей поясничной области и дизурические явления.**

Острый пиелонефрит чаще начинается с общих симптомов, обусловленных интоксикацией: головная боль, слабость, общее недомогание, боли в мышцах, суставах, повышение температуры с ознобом и последующим обильным потоотделением. Степень выраженности этих клинических проявлений различна и зависит от тяжести воспалительного процесса в почке.

Гнойный пиелонефрит протекает значительно тяжелее серозного, иногда с быстрым развитием уросепсиса и бактериемического шока. Ознобы бывают потрясающими с последующим повышением температуры до 39-40 °C и выше. Спустя 1-2 часа появляется профузный пот, и температура на короткий срок снижается. Ознобы с резким повышением температуры и обильным потоотделением повторяются ежедневно, несколько раз в сутки. Для гнойного пиелонефрита характерна температура гектического типа с суточными колебаниями до 1-2 °C и более, однако она может оставаться и стойко повышенной. Повторное гектическое повышение температуры через определенные промежутки времени обусловлено появлением новых гнойничков (у больных апостематозным пиелонефритом) или образованием карбункула почки.

Местные симптомы острого пиелонефрита - боли в поясничной области и дизурические явления - имеют различную степень выраженности в зависимости от характера и тяжести заболевания. Боли в поясничной области в той или иной форме присутствуют практически у каждого больного. Они могут быть разными: от выраженных, в виде почечной колики, до ощущения тяжести в зоне, ограниченной треугольником позвоночник-место прикрепления нижнего ребра – условная линия на уровне самой нижней точки изгиба (дуги) ребра. Для этих болей типично отсутствие связи с движением, положением тела, однако они усиливаются при глубоком вдохе, сотрясении тела и при поколачивании в зоне почек. Вначале боли в поясничной области или в верхней половине живота имеют неопределенные характер и расположение. Лишь спустя 2-3 дня они локализуются в области правой или левой почки, часто с иррадиацией в соответствующее подреберье, в паховую область, половые органы; усиливаются по ночам, при кашле, движении ног. У части пациентов в первые дни развития пиелонефрита болевой синдром может быть выражен слабо или вообще отсутствовать и появиться через 3-5 дней. Отмечается болезненность при поколачивании по поясничной области - так называемый положительный симптом Пастернацкого. Характерна болезненность и защитное напряжение мышц живота на стороне пораженной почки. Если гнойник локализуется на передней поверхности почки, возможно вовлечение в воспалительный процесс брюшины с развитием перитонеальных симптомов. В таких случаях сильные боли в сочетании с симптомами раздражения брюшины нередко приводят к ошибочному диагнозу острого аппендицита, холецистита, панкреатита, прободной язвы желудка и других острых хирургических заболеваний органов брюшной полости. В данных случаях дифференциальный диагноз особенно затруднен, если дизурические явления и патологические изменения в моче отсутствуют, как это нередко бывает в первые дни заболевания. При учащенном и болезненном мочеиспускании диагностика пиелонефрита упрощается.

Диагностика. Обследование больных пиелонефритом включает сбор жалоб, анамнеза, физикальное обследование, после чего переходят к специальным методам диагностики.

При *лабораторном исследовании* в анализе крови отмечается выраженный лейкоцитоз (до 30-40 тыс.) со значительным нейтрофильным сдвигом лейкоцитарной формулы влево до юных форм, увеличение СОЭ до 40-80 мм/ч. Однако четкая зависимость изменений со стороны периферической крови от выраженности клинических проявлений наблюдается не всегда: при тяжелом течении заболевания, а также у ослабленных больных лейкоцитоз может быть умеренным, незначительным либо отсутствовать, иногда отмечается лейкопения.

Характерными признаками острого пиелонефрита при исследовании осадка мочи являются протеинурия, лейкоцитурия и значимая (истинная) бактериурия, особенно если они обнаруживаются одновременно. Ложная протеинурия при воспалительном процессе в почке обусловлена распадом при попадании в мочу форменных элементов крови и в большинстве случаев не превышает 1,0 г/л (от следов до 0,033-1,0 г/л). Она представлена преимущественно альбуминами, реже гамма-глобулинами. Лейкоцитурия (пиурия) - наиболее характерный признак пиелонефрита. Она часто достигает значительной выраженности (лейкоциты покрывают все поле зрения либо обнаруживаются скоплениями) и может отсутствовать лишь при локализации воспалительного процесса только в корковом веществе почки или при обтурации мочеточника. При пиелонефрите может наблюдаться эритроцитурия (микрогематурия), реже - макрогематурия (при некрозе почечных сосочков, калькулезном пиелонефрите). Тяжелое течение заболевания сопровождается цилиндрурией (зернистые и восковидные цилиндры). Бактериурия обнаруживается в большинстве случаев, однако, как и лейкоцитурия, носит интермиттирующий характер, поэтому важны повторные исследования мочи на микрофлору. Для подтверждения пиелонефрита имеет значение лишь наличие истинной

бактериурии, подразумевающей присутствие не менее 50-100 тыс. микробных тел в 1 мл мочи.

Посев мочи и определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам производят до начала, в процессе и после окончания лечения больного. При неосложненном остром пиелонефрите контрольный посев мочи выполняют на 4-й день и через 10 дней после окончания терапии антибиотиками, при осложненном пиелонефрите - соответственно на 5-7-й день и через 4-6 недель. Такое бактериологическое исследование необходимо для выявления устойчивых форм микроорганизмов и коррекции антибиотикотерапии в процессе лечения, а также для определения рецидива инфекции после проведенного курса терапии.

Посев крови с определением чувствительности микрофлоры к антибиотикам показан больным с клинической картиной сепсиса. В целом бактериемия выявляется примерно в 20 % всех случаев острого пиелонефрита.

Повышение уровня креатинина и мочевины в сыворотке является признаком почечной недостаточности. Уровень креатинина и мочевины в сыворотке крови следует определять до проведения исследований с внутривенным введением рентгеноконтрастных препаратов. Повышение содержания в крови мочевины, креатинина как следствие нарушения функции почек возможно при тяжелом гнойном пиелонефрите с выраженной интоксикацией или двустороннем процессе. В данных случаях нередко наблюдается поражение печени и развитие гепаторенального синдрома с нарушением белковообразовательной, дезинтоксикационной, пигментной (с наличием желтухи), протромбинообразовательной и других ее функций.

УЗИ почек обладает высокой точностью в выявлении размеров почки, неоднородности ее структуры, деформации чашечно-лоханочной системы, наличия пионефроза и состояния околопочечной жировой клетчатки. Снижение подвижности почки в сочетании с ее увеличением - важнейший ультразвуковой признак острого пиелонефрита, а расширение чашечно-лоханочной системы свидетельствует в пользу обструктивного (вторичного) характера заболевания.

С помощью *сонографии* обнаруживаются очаговые изменения (как правило, гипоехогенные участки) в паренхиме почки и в паранефрии, возникающие в результате их гнойного поражения.

Обзорная и экскреторная урография позволяет установить причину и уровень обструкции мочевых путей. В первые 3-4 суток острый пиелонефрит может не сопровождаться лейкоцитурией. В таких случаях особенно затруднена диагностика первичного пиелонефрита, так как признаки нарушения оттока мочи из почки отсутствуют. У таких больных экскреторная урография с выполнением снимков на вдохе и выдохе на одной пленке имеет большую диагностическую ценность: она позволяет выявить ограничение подвижности почки на стороне поражения.

КТ является наиболее современным и информативным диагностическим методом исследования гнойно-воспалительных заболеваний почек. КТ позволяет определить причину и уровень возможной обструкции мочеточника, обнаружить очаги деструкции почечной паренхимы. Диагностическая ценность этого метода обусловлена высокой разрешающей способностью и возможностью четко дифференцировать нормальные ткани от патологически измененных. Результаты КТ облегчают хирургу выбор оптимального доступа для открытого или чрескожного вмешательства, в частности при карбункуле почки или перинефральном абсцессе.

При подозрении на ПМР (например, у больных с нейрогенным мочевым пузырем или детей) целесообразно выполнение микционной цистографии.

Дифференциальная диагностика. Острый пиелонефрит необходимо дифференцировать с заболеваниями, протекающими с симптомами общей интоксикации, высокой температурой тела, тяжелым общим состоянием. Может наблюдаться картина острого живота с перитонеальными симптомами и локальными болями, имитирующими

острый аппендицит, холецистит, панкреатит, прободную язву желудка и двенадцатиперстной кишки и другие острые заболевания органов брюшной полости. Острый пиелонефрит, сопровождаемый сильной головной болью и менингеальными симптомами, иногда ошибочно расценивается как острое инфекционное заболевание (сыпной и брюшной тиф, паратифы, менингококковая инфекция и др.), что нередко дает повод к ошибочной госпитализации таких больных в инфекционную больницу. При латентном течении острого пиелонефрита возникают трудности в дифференциальной диагностике с острым или хроническим гломерулонефритом, проявляющимся только изолированным мочевым синдромом.

Лечение. Острый пиелонефрит требует лечения в условиях стационара. **При выявлении обструктивного характера заболевания в первую очередь необходимо обеспечить адекватный отток мочи из пораженной почки.** Восстановить проходимость мочеточника можно путем его катетеризации (рис. 21, см. цв. вклейку) или стентирования (рис. 22, см. цв. вклейку). При невозможности проведения катетера по мочеточнику выше места его обструкции следует выполнить чрескожную пункционную нефростомию. Дальнейшее лечение заключается в назначении антибактериальной и симптоматической терапии, соблюдении постельного режима, применении нестероидных противовоспалительных препаратов и употреблении большого количества жидкости.

Эмпирическая антибактериальная терапия должна включать парентеральное введение препаратов широкого спектра действия, преимущественно влияющих на грамотрицательную флору (фторхинолоны, цефалоспорины, аминогликозиды). В дальнейшем производится коррекция лечения с учетом результатов посевов мочи и определения чувствительности возбудителя к антибиотикам. Курс лечения для острого неосложненного пиелонефрита составляет 7-14 дней.

Хинолоны и фторхинолоны. Препараты данной группы нашли широкое применение в лечении инфекций почек и мочевых путей. Нефторированные хинолоны (пипемидовая, оксолиновая, налидиксовая кислоты) обладают более низкой микробиологической активностью по сравнению с фторхинолонами, что ограничивает их применение. Наиболее рациональными для эмпирической терапии пиелонефрита являются современные фторированные хинолоны: левофлоксацин (по 500 мг 1 раз в день), ципрофлоксацин (по 500 мг 2 раза в день), офлоксацин (по 200 мг 2 раза в день) и др. Они характеризуются широким антимикробным спектром и высокой активностью в отношении основных возбудителей пиелонефрита. Фторхинолоны обладают хорошей биодоступностью, обеспечивают высокие бактерицидные концентрации в моче и в паренхиме почек.

Цефалоспорины - один из наиболее обширных классов антибиотиков, характеризующихся высокой эффективностью и низкой токсичностью. При неосложненном пиелонефрите легкого течения достаточно применять пероральные формы цефалоспоринов: цефуроксим аксетил (по 500 мг 2 раза в день), цефиксим (по 400 мг 1 раз в день). Для терапии осложненных инфекций мочевых путей используют парентеральные формы (цефуроксим, цефотаксим, цефепим, цефтриаксон).

Аминогликозиды (гентамицин, амикацин, неомицин, тобрамицин) активны в отношении большинства возбудителей пиелонефрита, однако в клинической практике их следует использовать с осторожностью, как правило, в условиях стационара. Препараты данной группы обладают потенциальной ото- и нефротоксичностью.

Карбапенемы (имипенем, меропенем) рассматриваются как препараты резерва при неэффективности антибиотиков первой линии.

Одним из важных компонентов лечения является терапия, направленная на повышение иммунитета и улучшение общего состояния организма. Среди иммуномодуляторов применяют вобэнзим, лавомакс, препараты эхинацеи (имунал и др.).

Комплексное лечение как острого, так и хронического пиелонефрита включает назначение фитоуросептиков, оказывающих мочегонное, антибактериальное,

противовоспалительное, вяжущее и тонизирующее действие (лист брусники, толокнянки, трава зверобоя, почечный чай, почки березы, ягоды можжевельника и др.).

Как правило, острый пиелонефрит при своевременно начатом лечении протекает благоприятно. Через 3-5 дней снижается температура, уменьшаются проявления интоксикации и боли в поясничной области, улучшается картина крови. В течение 7-10 дней бактериурия и лейкоцитурия практически ликвидируются. Абсолютное выздоровление наступает через 3-4 недели.

Прогноз. *Острый серозный пиелонефрит* в большинстве случаев заканчивается выздоровлением. Успешность лечения определяется своевременно назначенной антибактериальной терапией и обеспечением адекватного оттока мочи из почки при обструктивной форме заболевания. Препятствуют окончательному выздоровлению и способствуют переходу острого пиелонефрита в хронический поздно начатое, недостаточно активное и преждевременно оконченное лечение; резистентность микрофлоры к противомикробным препаратам; наличие тяжелой сопутствующей патологии, ослабляющей защитные силы организма, и др. В таких случаях пиелонефрит приобретает хроническое течение с последующим развитием хронической почечной недостаточности. При *гнойных формах заболевания* прогноз неблагоприятный и зависит от своевременности выполненного оперативного вмешательства.

После излечения острого пиелонефрита необходимы диспансерное наблюдение и назначение при необходимости противорецидивного лечения. Это связано с опасностью перехода заболевания в хроническую форму, что наблюдается в 20-25 % случаев.

9.1.2. Хронический пиелонефрит

В большинстве случаев является следствием перенесенного острого пиелонефрита. Основными причинами перехода заболевания в хроническую форму являются:

- неадекватное и несвоевременное лечение острого пиелонефрита;
- нарушение оттока мочи из полостной системы почки при МКБ, стриктурах мочеточника, ПМР, доброкачественной гиперплазии предстательной железы, нефроптозе и др.;
- переход бактерий в L-формы, которые могут длительное время находиться в неактивном состоянии в почечной ткани, а при снижении иммунитета переходить в исходное состояние, вызывая обострение воспалительного процесса;
- общие сопутствующие заболевания, вызывающие ослабление организма, - сахарный диабет, ожирение, болезни желудочно-кишечного тракта и др.;
- иммунодефицитные состояния.

Нередки случаи возникновения хронического пиелонефрита в детском возрасте (особенно у девочек). Типичным вариантом является манифестация с острой формы заболевания, которая по различным причинам полностью не излечивается, а приобретает латентное течение. В дальнейшем различные острые воспалительные заболевания могут стать причиной обострения пиелонефрита с типичной клинической картиной. Со временем его течение приобретает волнообразный характер. Таким образом, длительно существующий хронический пиелонефрит с периодическими обострениями каждый раз вовлекает в патологический процесс все новые и новые участки почечной паренхимы. В результате каждая пораженная область впоследствии замещается рубцовой тканью. Возникают деформация паренхимы и чашечно-лоханочной системы почки, уменьшение размеров (сморщивание) органа с развитием функциональной недостаточности.

Симптоматика и клиническое течение. В зависимости от активности воспалительного процесса выделяют следующие фазы течения хронического пиелонефрита.

1. *Активная фаза.* Клиническая картина, как при остром пиелонефрите. В моче обнаруживают лейкоциты, бактерии, в анализе крови - признаки воспалительного

процесса в организме, повышение СОЭ. При лечении хронического пиелонефрита, а иногда и без него острая фаза переходит в следующую - латентную.

2. *Латентная фаза.* Клинические проявления скудные или отсутствуют. Могут наблюдаться общие симптомы в виде слабости, субфебрилитета, быстрой утомляемости, снижения работоспособности, ухудшения аппетита, неприятного привкуса во рту, дискомфортных ощущений в поясничной области, то есть симптоматика, характерная для вялотекущего инфекционно-воспалительного процесса, когда присутствуют минимальные признаки интоксикации.

3. *Фаза ремиссии* означает клиническое выздоровление и подразумевает отсутствие каких-либо проявлений заболевания.

Клиническое течение хронического пиелонефрита зависит от многих факторов, в том числе от локализации в одной или обеих почках, распространенности воспалительного процесса, наличия или отсутствия препятствия оттоку мочи, эффективности предшествующего лечения, характера сопутствующих заболеваний. Наибольшие диагностические трудности представляет хронический пиелонефрит в латентной фазе или в период ремиссии. У таких пациентов боли в области поясницы незначительные и непостоянные, ноющего или тянущего характера. Дизурические явления в большинстве случаев отсутствуют либо отмечаются изредка и мало выражены. Температура тела нормальная или субфебрильная.

Длительное течение хронического пиелонефрита приводит к рубцеванию почечной ткани и развитию хронической почечной недостаточности. Больные жалуются на повышенную утомляемость, снижение работоспособности, потерю аппетита, похудение, вялость, сонливость, периодические головные боли. Позже присоединяются диспептические явления, сухость и шелушение кожных покровов. Кожа приобретает своеобразный серовато-желтый цвет с землистым оттенком. Лицо одутловатое, с постоянной пастозностью век; язык сухой, обложен грязно-коричневым налетом, слизистая губ и рта сухая и грубая. У 40-70 % больных хроническим пиелонефритом по мере прогрессирования заболевания с исходом в сморщивание почек развивается симптоматическая артериальная гипертензия. Примерно у 20-25 % больных она имеется уже в начальной стадии заболевания. Гипотензивная терапия при отсутствии этиотропного лечения малоэффективна.

Для поздних стадий хронического пиелонефрита характерна полиурия с выделением в течение суток до 2-3 л и более мочи. Описаны случаи полиурии, достигающей 5-7 л в сутки, что может привести к развитию гипокалиемии, гипонатриемии и гипохлоремии. Полиурия сопровождается поллакиурией и никтурией, гипостенурией. Как следствие полиурии появляются жажда и сухость во рту.

Диагностика. Клинические и лабораторные признаки хронического пиелонефрита наиболее выражены в фазе обострения и незначительны в латентной фазе и в период ремиссии. Обострение заболевания может напоминать острый пиелонефрит и сопровождаться аналогичной клинической картиной с соответствующими лабораторными данными.

Протеинурия и лейкоцитурия могут быть незначительны и непостоянны. Концентрация белка в моче колеблется от следов до 0,033-0,099 г/л. Количество лейкоцитов при повторных анализах мочи не превышает нормы, либо достигает 6-8, реже 10-15 в поле зрения. Активные лейкоциты и бактериурия в большинстве случаев не выявляются. Нередко отмечаются незначительная или умеренная анемия, небольшое увеличение СОЭ.

Сонографическими признаками хронического пиелонефрита являются уменьшение размеров почки, деформация ее контуров и чашечно-лоханочной системы, что свидетельствует о сморщивании органа.

Один из основных методов диагностики хронического пиелонефрита - экскреторная урография. Рентгенологическая картина отличается полиморфизмом.

Характерными для данного заболевания рентгенологическими признаками являются снижение тонуса чашечек, лоханки и верхней трети мочеточника в виде умеренного их расширения, появление симптома края поясничной мышцы (в месте соприкосновения лоханки и мочеточника с краем *m. psoas* наблюдается ровное уплощение их контура). Со временем развиваются различные деформации чашечек: они приобретают грибовидную, булабовидную форму, смещаются, шейки их удлиняются и суживаются, сосочки сглаживаются. Примерно у 30 % больных хроническим пиелонефритом наблюдается симптом Ходсона.

Сущность его заключается в том, что, если на экскреторной урограмме соединить чашечки пиелонефритически измененной почки, получится резко извилистая линия, которая в норме должна быть равномерно выпуклой, параллельной наружному контуру почки. Заболевание сопровождается постепенным уменьшением функционирующей паренхимы почки, что можно определить с помощью ренально-кортикального индекса - отношения площади чашечно-лоханочной системы к площади почки.

Почечная ангиография не является основным методом диагностики хронического пиелонефрита, однако позволяет оценить архитектонику и особенности кровоснабжения пораженной почки. Характерный признак заболевания - уменьшение числа или даже полное исчезновение мелких сегментарных артерий (симптом обгорелого дерева.)

Радиоизотопная диагностика у пациентов с хроническим пиелонефритом позволяет определить количество функционирующей почечной паренхимы, изучить раздельную функцию почек. С помощью статической и динамической скинтиграфии оценивают размеры почки, характер накопления и распределения в ней препарата. При сегментарном поражении органа скинтиграфия выявляет задержку транспорта гиппурана в зоне рубцово-склеротических изменений. Метод позволяет также осуществлять динамический контроль восстановления функции почки в процессе лечения.

Дифференциальная диагностика. Хронический пиелонефрит необходимо дифференцировать прежде всего с хроническим гломерулонефритом, амилоидозом почек, диабетическим гломерулосклерозом и гипертонической болезнью.

Лечение. Хронический пиелонефрит может принимать форму часто рецидивирующего заболевания. В таком случае показан длительный прием антибактериальных препаратов в адекватных дозах. При назначении такой терапии необходимо учитывать возможность возникновения резистентных штаммов микроорганизмов, аллергические реакции и индивидуальную непереносимость препаратов.

Причиной постоянного рецидивирования инфекции и перехода заболевания в хроническую форму может быть нарушение адекватного пассажа мочи по мочевому тракту. Нередко хронический пиелонефрит наблюдается у больных с ПМР, сужениями мочеточников различного генеза, МКБ, обструкцией шейки мочевого пузыря, доброкачественной гиперплазией предстательной железы и др. **Невозможно купировать инфекционный процесс без восстановления нормального оттока мочи из почек.**

Достигнуть высокой концентрации антибиотиков в почечной ткани достаточно сложно, что объясняет частое рецидивирование хронического пиелонефрита, несмотря на длительно проводимое лечение. Необходимо назначение антибактериальных препаратов, избирательно накапливающихся в почечной ткани с последующей высокой концентрацией их в моче. Выбор и чередование антибиотиков следует производить с учетом регулярных посевов мочи с целью контроля эффективности лечения и подтверждения отсутствия рецидива инфекции. В случае реинфекции требуется коррекция терапии с периодическим назначением соответствующих препаратов на продолжительное время, порой достигающее сроков от 1 до 3 лет. Если моча остается стерильной после первого 3-6-месячного курса и в течение полугода после прекращения лечения, посев мочи производится каждые 3-6 месяцев в течение следующего года, а затем ежегодно.

Санаторно-курортное лечение является востребованным в комплексной терапии хронического пиелонефрита. Предпочтительны курорты Кисловодск, Железноводск, Трускавец, Джермук, Саирме. Лечебные минеральные питьевые воды должны иметь противовоспалительный эффект, оказывать диуретическое действие, улучшая почечный кровоток и фильтрацию мочи. Питьевые воды некоторых источников уменьшают спазм гладкой мускулатуры почечной лоханки и мочеточника. Состав минеральных вод различных источников неоднороден. Лечебные воды Славянского, Смирновского и Лермонтовского источников являются гидрокарбонатно-сульфатно-натриево-кальциевыми, чем и обусловлено их противовоспалительное действие. Нафтуса (Трускавец) - гидро-карбонатно-кальциево-магниева минеральная вода с большим содержанием нафталановых веществ - оказывает противовоспалительное действие. На курорте Трускавец прием минеральной воды нередко сочетают с аппликациями озокерита и другими методами физического лечения. Противопоказаниями к санаторно-курортному лечению являются общие (сердечно-сосудистая и сердечно-легочная недостаточность, онкологические заболевания и др.) и местные (нарушение оттока мочи, требующее хирургического лечения, хроническая почечная недостаточность и пиелонефрит в активной фазе) факторы.

Прогноз при хроническом пиелонефрите благоприятный, если своевременно устранена причина, поддерживающая воспалительный процесс (санация хронических очагов инфекции, устранение обструкции мочевыводящих путей, ПМР). Длительное течение хронического пиелонефрита с частыми обострениями инфекционно-воспалительного процесса приводит к рубцовому сморщиванию почек, развитию артериальной гипертензии и хронической почечной недостаточности.

9.1.3. Пиелонефрит беременных

Пиелонефрит при беременности выделен в отдельную нозологическую группу и характеризуется как инфекционно-воспалительный процесс почечной паренхимы и чашечно-лоханочной системы, который развивается на фоне беременности. В той или иной степени заболевание встречается у 1-10 % беременных женщин.

Этиология и патогенез. Этиологическим фактором являются микроорганизмы, проникающие в почку как уриногенным, восходящим, так и гематогенным путем при наличии очагов инфекции. Механизм развития пиелонефрита во время беременности обусловлен сдавливанием мочеточников увеличенной в размерах маткой. Уростазу способствуют изменения гормонального фона, снижение тонуса симпатической нервной системы, гипокальциемия. С 10-й по 30-ю неделю беременности снижаются мышечный тонус и сократимость мочеточников, происходит повышение фильтрации и уменьшение реабсорбции воды, образование большего количества суточной мочи, что также способствует развитию гидроуретеронефроза. Вышеуказанные изменения создают благоприятные условия для развития инфекции в почке. Как правило, выявляются кишечная палочка, протей, клебсиелла, энтеробактерии и др. Чаще поражается правая почка, а заболевание может носить как односторонний, так и двусторонний характер.

Симптоматика и клиническое течение. Если воспалительный процесс слабо выражен, клиническая картина остается скудной. Могут наблюдаться ноющие боли в поясничной области, патологические изменения в моче. При активном воспалении клинические проявления идентичны острому пиелонефриту.

Диагностика. В анализах мочи отмечают лейкоцитурия, бактериурия. Обязательно проведение культурального исследования мочи. Ультразвуковое сканирование позволяет выявить расширение мочеточника и чашечно-лоханочной системы почки, утолщение паренхимы, обусловленное ее отеком.

Лечение проводится совместно с акушерами-гинекологами. Рекомендуются госпитализация в специализированное учреждение. При выраженном расширении

полостной системы почки выполняется стентирование мочеточника или перкутанная нефростомия. Установка стента, как правило, несложна и проводится в положении больной на спине, что немаловажно во время беременности. Рекомендовано использование стента с антирефлюксным механизмом.

Антибактериальная терапия во время беременности сопряжена с риском эмбриотоксического и тератогенного действия антибиотиков, особенно фторхинолонового и цефалоспоринового ряда. Поэтому чаще всего в лечении пиелонефрита беременных применяются полусинтетические пенициллины. В тяжелых случаях возможно назначение цефалоспоринов. При наличии деструктивных форм пиелонефрита показаны люмботомия, декапсуляции почки и нефростомия.

В целях профилактики во время планирования беременности рекомендуется проведение санации всех возможных очагов инфекции (лечение кариеса, отита и др.). Половые контакты во время беременности рекомендуются при пустом мочевом пузыре и с обязательным использованием барьерных средств контрацепции.

Прогноз в большинстве случаев благоприятный.

9.1.4. Пионефроз

Пионефроз, или *гнойная почка* - это конечная стадия обструктивного хронического пиелонефрита (инфицированного гидронефроза).

Этиология и патогенез. Вследствие гнойно-деструктивного процесса ткань почки полностью расплавляется, орган состоит из очагов гнойного детрита, полостей, заполненных мочой, и участков распадающейся паренхимы. Воспалительный процесс, как правило, переходит и на окружающую жировую клетчатку.

Симптоматика и клиническое течение. Пионефроз проявляется тупыми ноющими болями в поясничной области. Они могут значительно усиливаться во время обострения воспалительного процесса. Увеличенная в размерах почка прощупывается через переднюю брюшную стенку. Если мочеточник полностью окклюзирован, говорят о *закрытом* пионефрозе. Течение заболевания приобретает тяжелый септический характер: у пациента наблюдается гектическая температура тела, озноб, признаки интоксикации - бледность, слабость, потливость. При *открытом* пионефрозе проходимость мочеточника частично сохранена, что обеспечивает дренирование гнойного содержимого. В таких случаях течение пионефроза менее тяжелое. При двустороннем процессе быстро развивается и прогрессирует хроническая почечная недостаточность.

Диагностика. В лабораторных анализах присутствуют характерные воспалительные изменения. В анализе крови наблюдаются выраженный лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево, повышение СОЭ. У больных с открытым пионефрозом моча гнойная, мутная, с большим количеством хлопьев и осадка. При закрытом пионефрозе на фоне тяжелой септической картины изменения в моче могут отсутствовать.



Рис. 9.1. Сонограмма. Пионефроз: определяется уровень гнойной мочи в расширенной полостной системе почки (стрелка)

При цистоскопии наблюдается выделение гноя из устья пораженного мочеточника.

УЗИ позволяет выявить значительно увеличенную в размерах почку с истончением паренхимы. Характерны резкое расширение и деформация полостной системы органа, наличие в просвете неоднородной взвеси, детрита, конкрементов (рис. 9.1).

На обзорной рентгенограмме могут определяться тени конкрементов в проекции мочевых путей, увеличенная в размерах почка.

На экскреторных урограммах выделение контрастного вещества больной почкой резко замедленно или, чаще, отсутствует.

КТ выявляет значительно увеличенную почку, паренхима которой истончена или представляет собой рубцовую пиогенную капсулу. Полостная система почки расширена, деформирована и представляет собой единую разделенную перегородками полость, содержащую жидкость неоднородного состава (рис. 9.2).

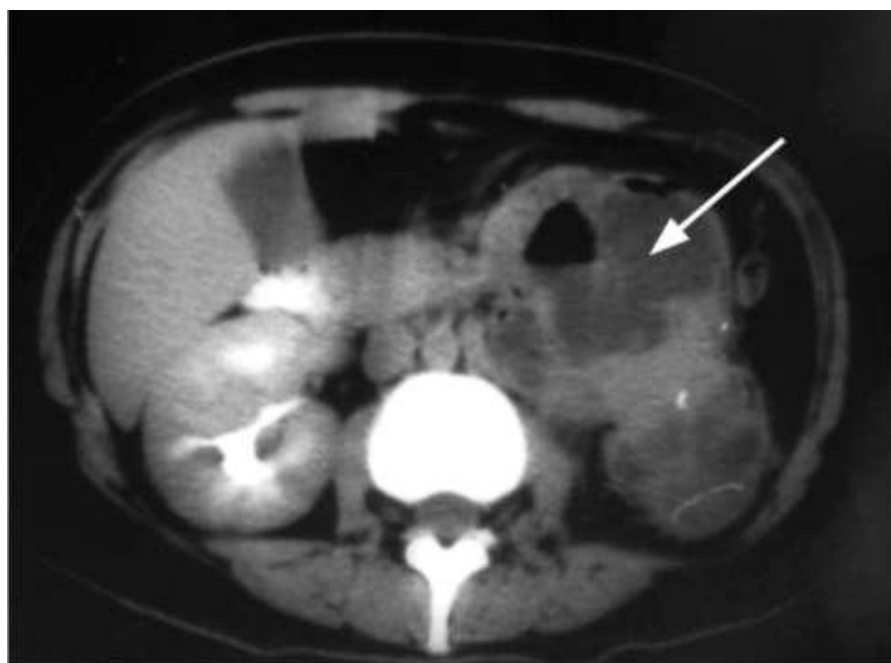


Рис. 9.2. КТ с контрастированием, аксиальная проекция. Определяется левосторонний пионефроз больших размеров (стрелка)

Дифференциальную диагностику пионефроза проводят с нагноившейся кистой, туберкулезом и опухолью почки.

Лечение пионефроза исключительно оперативное и заключается в зависимости от уровня обструкции мочеточника в нефрэктомии или нефруретерэктомии.

Прогноз при одностороннем пионефрозе и своевременном оперативном лечении благоприятный. После операции больной должен находиться под диспансерным наблюдением врача-уролога.

9.2. ПАРАНЕФРИТ

Паранефрит - инфекционно-воспалительный процесс в околопочечной жировой клетчатке.

Эпидемиология. Паранефрит встречается относительно редко. Наиболее частым фактором риска развития паранефрита являются МКБ с обструкцией мочевых путей и гнойные формы пиелонефрита (рис. 59, см. цв. вклейку). У лиц, страдающих паранефритом, мочевые камни обнаруживаются в 20-60 % случаев. К другим факторам риска относят врожденные и приобретенные аномалии мочевой системы, перенесенные операции и травмы мочевых путей, а также сахарный диабет.

Этиология и патогенез. Паранефрит вызывается стафилококком, кишечной палочкой, протеем, синегнойной палочкой, клебсиеллой и другими видами микроорганизмов.

Различают первичный и вторичный паранефрит. *Первичный* возникает в результате инфицирования паранефральной клетчатки гематогенным путем из отдаленных очагов гнойного воспаления в организме (панариций, фурункул, остеомиелит, пульпит, ангина и др.). Его развитию способствуют травма поясничной области, переохлаждение и другие экзогенные факторы. *Вторичный паранефрит* встречается в 80 % случаев. Он развивается как осложнение гнойно-воспалительного процесса в почке: в одних случаях при непосредственном распространении гноя из очага воспаления (карбункул почки, абсцесс, пионефроз) на паранефральную клетчатку, в других (при пиелонефрите) - по лимфатическим путям и гематогенно.

Классификация. В зависимости от локализации гнойно-воспалительного очага в паранефральной клетчатке выделяют *передний, задний, верхний, нижний и тотальный* паранефрит. Чаще всего наблюдается задний паранефрит вследствие большего развития жировой клетчатки по задней поверхности почки. Поражение может быть односторонним или двусторонним. Воспалительный процесс развивается быстро, поскольку околопочечная клетчатка является благоприятной средой для развития инфекции.

По характеру воспалительного процесса различают острый и хронический паранефрит.

Острый паранефрит проходит вначале стадию экссудативного воспаления, которое может подвергнуться обратному развитию или перейти в гнойную форму. Если гнойный процесс в паранефральной клетчатке имеет тенденцию к распространению, обычно расплавляются межфасциальные перегородки и гной устремляется в места поясничной области, имеющие наименьшее сопротивление. При дальнейшем развитии процесса он выходит за пределы паранефральной клетчатки, образуя флегмону забрюшинного пространства. Последняя может прорваться в кишку, брюшную или плевральную полости, в мочевой пузырь или под кожу паховой области, распространяясь по поясничной мышце, а через запирающее отверстие - на внутреннюю поверхность бедра. В последние годы в связи с широким применением антибиотиков паранефрит, особенно его распространенные гнойные формы, встречается гораздо реже.

Хронический паранефрит чаще всего возникает как осложнение хронического калькулезного пиелонефрита либо как исход острого паранефрита. Он нередко является

следствием оперативных вмешательств на почке (в результате попадания мочи в паранефральную клетчатку), травматических повреждений почки с развитием урогематомы. Хронический паранефрит протекает по типу продуктивного воспаления с замещением паранефральной клетчатки соединительной тканью («панцирный» паранефрит) или фиброзно-липоматозной тканью. Почка оказывается замурованной в инфильтрате деревянистой плотности и значительной толщины, что сильно затрудняет оперативное вмешательство.

Симптоматика и клиническое течение. Острый паранефрит в начальной стадии заболевания не имеет характерных симптомов и начинается с повышения температуры тела до 39-40 °С, озноба, недомогания. Лишь через трое-четверо суток и более появляются локальные признаки в виде болей в поясничной области различной интенсивности, болезненности при пальпации в костовертебральном углу с соответствующей стороны. Несколько позже обнаруживают искривление поясничного отдела позвоночника за счет защитного сокращения *m. psoas*, характерное положение больного с приведенным к животу бедром и резкую болезненность при его разгибании за счет вовлечения в процесс поясничной мышцы. Обращают внимание на пастозность кожи, местную гиперемию, более высокий лейкоцитоз крови, взятой из поясничной области на стороне заболевания. Получение гноя при пункции паранефральной клетчатки служит убедительным подтверждением гнойного паранефрита, однако отрицательный результат исследования не исключает его. Иногда паранефрит может имитировать аппендицит, абсцесс поддиафрагмального пространства, пневмонию.

Диагностика. Анализ крови обнаруживает нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом формулы влево. Иногда при стертых формах паранефрита диагностическую ценность имеет подсчет лейкоцитов в крови, взятой из трех точек (из пальца, поясничной области справа и слева).

Моча при первичном паранефрите не изменена; при вторичном в ней обнаруживаются изменения, характерные для вызвавшего его почечного заболевания (как правило, пиурия).

Существенную помощь в распознавании острого паранефрита оказывают *рентгенологические методы* исследования. При рентгеноскопии грудной клетки при верхних паранефритах выявляется понижение подвижности соответствующего купола диафрагмы, а нередко и выпот в плевральной полости. На обзорной рентгенограмме мочевыводящих путей определяется сколиоз позвоночника в здоровую сторону. Контуры *m. psoas* с пораженной стороны сглажены или отсутствуют, тогда как со здоровой стороны они хорошо заметны.

Экскреторная урография, произведенная на вдохе и выдохе, позволяет выявить отсутствие или резкое ограничение подвижности пораженной почки. *Ультразвуковое сканирование* при остром гнойном паранефрите отчетливо визуализирует очаг гнойного расплавления жировой клетчатки, а при хроническом - ее неоднородную эхоструктуру (рис. 9.3).

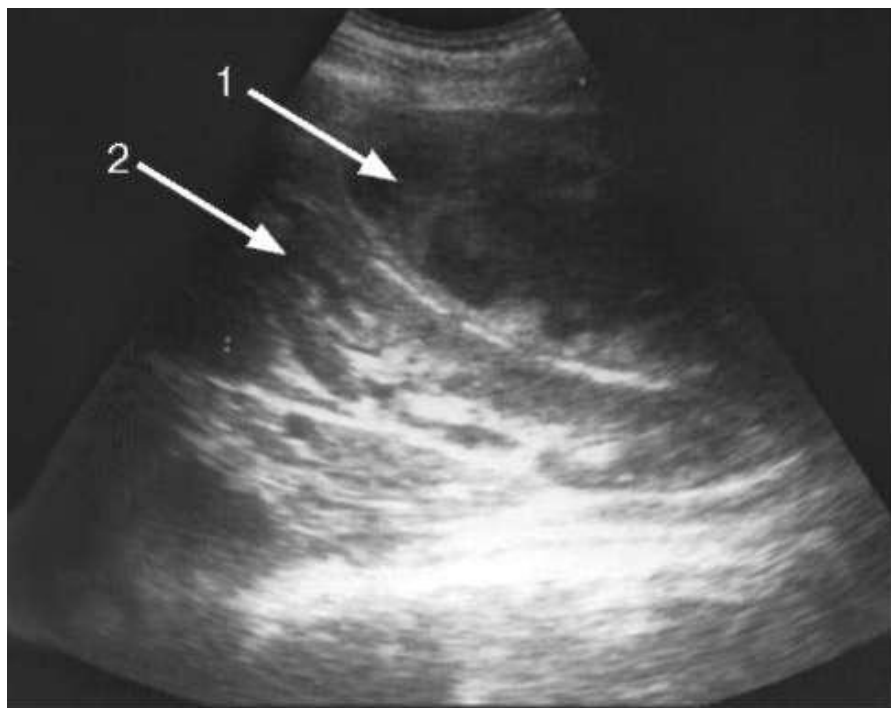


Рис. 9.3. Сонограмма:
1 - паранефрит; 2 – почка

Более точные сведения могут быть получены при использовании *MPT* или *мультиспиральной КТ*.

Хронический паранефрит диагностируется с помощью тех же методов, что и острая форма, но обнаружить его значительно сложнее. Поэтому длительное время заболевание может оставаться нераспознанным.

Дифференциальная диагностика. Проводится с натеchnым гнойником при туберкулезе позвоночника, когда при обзорной рентгенографии обнаруживается деструкция одного или нескольких позвонков при отсутствии температурной реакции. Плотное, бугристое опухолевидное образование, пальпируемое в поясничной области при хроническом паранефрите, следует дифференцировать с дистопией, опухолью почки, гидронефрозом и др.

Лечение. В ранней стадии острого паранефрита применение антибактериальной (фторхинолоны, цефалоспорины, защищенные пенициллины) и дезинтоксикационной терапии позволяет добиться выздоровления у большинства больных без хирургического вмешательства. Обязательно производят санацию других очагов инфекции и назначают препараты для повышения иммунной защиты организма. Гнойные формы заболевания являются показанием к экстренной операции. При изолированном абсцессе забрюшинной клетчатки возможна его пункция с эвакуацией содержимого и дренированием. Люмботомия с санацией забрюшинного пространства показана при более распространенном процессе, в том числе и для выполнения операции на почке по поводу вызвавшего паранефрит заболевания.

Лечение хронического паранефрита включает назначение антибиотиков в сочетании с физиотерапевтическими процедурами, общеукрепляющими средствами и рассасывающей терапией.

Прогноз благоприятный при своевременном и адекватном лечении заболевания. При хроническом паранефрите прогноз во многом определяется характером основного заболевания.

9.3. УРОСЕПСИС

Уросепсис представляет собой самое грозное осложнение воспалительных заболеваний мочеполовой системы и характеризуется генерализацией инфекции с развитием септикопиемии, бактериемического шока и высоким риском летального исхода. Уросепсис может быть следствием острого пиелонефрита, эпидидимита, гнойного простатита.

Этиология и патогенез. Механизм развития уросепсиса в первую очередь связан с наличием обструкции мочевых путей. В результате происходит повышение внутрилоханочного давления с развитием лоханочно-почечных рефлюксов и проникновением вирулентных микроорганизмов в кровеносные сосуды. Попадание мочевой инфекции в ток крови возможно также при грубой, травматичной катетеризации мочевого пузыря, при инструментальных исследованиях (уретроцистоскопия), при проведении ретроградной уретеропиелографии, эндоскопических оперативных вмешательств.

Классификация. Выделяют следующие клинические формы уросепсиса: *острая, подострая, хроническая и бактериемический (эндотоксический) шок.*

Симптоматика и клиническое течение уросепсиса соответствуют тому или иному воспалительному заболеванию, которое привело к развитию уросепсиса. Как правило, это высокая температура тела, потрясающие ознобы, слабость, головная боль и другие признаки интоксикации. Кожные покровы бледные, могут иметь место петехиальные геморрагические высыпания. Возможна спутанность сознания.

При исследовании крови определяется лейкоцитоз с выраженным сдвигом формулы влево, повышение СОЭ. Моча гнойная. Обязательно бактериологическое исследование крови, которое подтверждает диагноз.

Самым частым клиническим проявлением уросепсиса является **бактериемический шок**. Механизм его развития обусловлен выбросом в кровоток большого количества бактерий из очага мочевой инфекции. Образующиеся в результате их распада эндотоксины воздействуют на сосудистую стенку, значительно увеличивая просвет сосудистого русла и нарушая микроциркуляцию в органах и тканях.

Различают следующие стадии бактериемического шока: *ранняя, стадия клинических проявлений и терминальная.* Для ранней стадии характерен резкий и внезапный подъем температуры тела до высоких цифр, озноб, уменьшение количества мочи. У пациентов отмечаются снижение артериального давления, тахикардия, холодный пот. Далее состояние больного усугубляется: появляются заторможенность, нарушение сознания. В этой стадии наблюдается некоторое снижение температуры тела. В третьей стадии в организме развиваются необратимые изменения.

Диагностика. Обследование больных уросепсисом начинают с выявления вызвавшего его урологического заболевания. УЗИ, экскреторная урография и КТ являются наиболее информативными методами диагностики гнойно-воспалительных заболеваний мочеполовых органов. Окончательный диагноз сепсиса устанавливают после трехкратного бактериологического посева крови и исследования крови на прокальцитонин.

Лечение заключается в проведении неотложных реанимационных мероприятий с последующим экстренным оперативным вмешательством. В зависимости от тяжести состояния может быть выполнена чрескожная пункционная или открытая нефростомия или нефрэктомия.

Прогноз и профилактика. Прогноз при адекватном лечении и диспансерном наблюдении благоприятный. Меры профилактики уросепсиса заключаются в своевременном и тщательном лечении больных с острыми воспалительными заболеваниями мочеполовых органов, своевременном устранении причин, препятствующих нормальному оттоку мочи из почки, санации хронических очагов инфекции.

9.4. ЗАБРЮШИННЫЙ ФИБРОЗ (БОЛЕЗНЬ ОРМОНДА)

Впервые *ретроперитонеальный, или забрюшинный, фиброз* был описан в 1948 году Ормондом. Почти всегда заболевание носит двусторонний характер. Прогрессирующий рубцовый фиброз забрюшинной клетчатки приводит к сдавливанию мочеточников на любом участке от пиелоуретерального сегмента до промонториума. Наиболее частая локализация ретроперитонеального фиброза - уровень IV и V поясничного позвонков. Иногда в воспалительный процесс вовлекаются нижняя полая вена и аорта.

Этиология и патогенез. Болезнь Ормонда - неспецифический воспалительный процесс в забрюшинной клетчатке с образованием плотной фиброзной ткани. Причины развития этой болезни еще не до конца изучены. Существует несколько теорий ее развития.

Согласно *воспалительной теории*, самостоятельного поражения забрюшинной клетчатки не бывает и ретроперитонеальный фиброз возникает вторично, вследствие перехода инфекционно-воспалительного процесса из почечной паренхимы (пиелонефрит) или околопочечной клетчатки (паранефрит), женских половых органов (кольпит, эндометрит), желудочно-кишечного тракта (панкреатит, холецистит, колит).

В соответствии с *травматической теорией* пусковым механизмом развития болезни Ормонда является травматическое повреждение органов забрюшинного пространства.

Иммуноаллергическая теория подразумевает, что неспецифическое воспаление в забрюшинной клетчатке с образованием плотной фиброзной ткани возникает в результате аутоиммунной реакции.

Патологическая анатомия. Различают три фазы неспецифического воспаления забрюшинной клетчатки. Для первой характерна эозинофильная, лимфоцитарная и гистиоцитарная инфильтрация тканей. Во второй фазе образуются соединительнотканые фиброзные изменения с постепенным коллагенозом. Склероз и сморщивание забрюшинной клетчатки с образованием плотной фиброзной ткани наблюдаются в третьей фазе болезни Ормонда.

Симптоматика и клиническое течение. Пациенты жалуются на тупые, ноющие боли в поясничной области, в соответствующем фланге живота. Клиническая картина характерна для гидронефроза. В 80 % случаев имеет место артериальная гипертензия. При прогрессировании двустороннего гидронефроза в результате обструкции мочеточников развивается хроническая почечная недостаточность.

Диагностика. Обследование включает *общие анализы крови, мочи*, определение биохимических показателей (мочевины, креатинина, электролитов). Выполняют *УЗИ, обзорную и экскреторную урографию, КТ и МРТ*. При помощи этих исследований можно выявить признаки фиброза забрюшинной клетчатки и гидроуретеронефроз. Характерна двусторонняя обструкция мочеточников на уровне их перекреста с подвздошными сосудами, выше которого они расширены, а ниже не изменены. Динамическая и статическая *сцинтиграфия* почек используется для определения их функционального состояния.

Дифференциальный диагноз болезни Ормонда осуществляют с гидроуретеронефрозом, забрюшинными неорганными образованиями и хроническим паранефритом.

Лечение. В ранних стадиях проводится лечение глюкокортикостероидами и другими препаратами, способствующими профилактике или рассасыванию рубцовых тканей. Назначается антибактериальная терапия. Оперативное лечение показано при выраженном развитии фиброзной ткани и образовании гидроуретеронефроза. Может быть выполнен уретеролиз, резекция мочеточника с уретероуретероанастомозом, изоляция мочеточников от рубцовых тканей забрюшинной клетчатки путем их перемещения в брюшную полость. При протяженных стриктурах - замещение мочеточника сегментом тонкой кишки или эндопротезирование.

Прогноз благоприятный при своевременном лечении и неблагоприятный при выявлении заболевания на стадии двусторонней гидронефротической трансформации и хронической почечной недостаточности.

9.5. ЦИСТИТ

Цистит - инфекционно-воспалительное заболевание стенки мочевого пузыря с преимущественным поражением его слизистой оболочки.

Эпидемиология. Женщины болеют чаще мужчин, в соотношении 3 : 1, что обусловлено:

- анатомо-физиологическими особенностями мочеполовой системы женщин (короткая и широкая уретра, близость половых путей и прямой кишки);
- гинекологическими заболеваниями;
- изменениями гормонального фона во время беременности, при приеме гормональных контрацептивов, в постклимактерическом периоде (нарушения микроциркуляции, приводящие к ослаблению местного иммунитета, атрофия слизистой влагалища, уменьшение образования слизи).

У мужчин данное заболевание встречается гораздо реже и может быть обусловлено воспалительными процессами в предстательной железе, семенных пузырьках, придатках яичка и мочеиспускательном канале. Частой причиной развития вторичного цистита у мужчин является инфравезикальная обструкция с хронической задержкой мочеиспускания в результате стриктур уретры и опухолевых заболеваний предстательной железы.

Этиология и патогенез. Наиболее частая причина цистита - бактериальная инфекция. Кроме того, возбудителями заболевания могут быть вирусы, микоплазмы, хламидии, грибы. Чаще всего у больных циститом в моче определяют кишечную палочку, стафилококк, энтеробактер, протей, синегнойную палочку, клебсиеллу. Ведущим микробным возбудителем при остром цистите является кишечная палочка (80-90 % наблюдений), что объясняется высокими патогенными и адаптивными возможностями данного микроорганизма (феномен адгезии, высокая скорость размножения, выработка аммиака, который ослабляет иммунитет и нарушает функцию гладкомышечных волокон мочевыводящих путей).

Пути проникновения инфекции в мочевой пузырь следующие:

- *восходящий* - самый частый вариант заноса инфекции из внешней среды по мочеиспускательному каналу;
- *нисходящий* - попадание инфекции из верхних мочевых путей, почек при хроническом пиелонефрите;
- *гематогенный* - встречается редко, может возникнуть при наличии отдаленного очага хронической инфекции, в том числе и в тазовых органах;
- *лимфогенный* - наблюдается при заболеваниях половых органов: у женщин - это эндометрит, сальпингоофорит и др., у мужчин - везикулит, простатит и др.;
- *контактный* - возможен при наличии гнойных заболеваний окружающих мочевой пузырь органов: параметрите, абсцессе предстательной железы и т. д. Прямое инфицирование мочевого пузыря может возникать при наличии мочевых свищей, быть следствием различных инструментальных манипуляций (катетеризация мочевого пузыря, цистоскопия и др.).

Факторы риска развития цистита следующие:

- снижение общей сопротивляемости организма вследствие гиповитаминозов, стрессов, переохлаждения, изменения гормонального фона;
- нарушение оттока мочи из мочевого пузыря. У мужчин причинами этого являются доброкачественная гиперплазия предстательной железы, стриктуры мочеиспускательного канала, простатит. У женщин нарушение уродинамики может быть обусловлено стенозом

(сужением) уретры, эктопией наружного отверстия мочеиспускательного канала, фиброзированием (разрастанием плотной соединительной ткани) в области уретры. Различные аномалии мочеполового аппарата также отрицательно влияют на процесс мочеиспускания и часто сопровождаются воспалительными заболеваниями как мочевого пузыря, так и верхних мочевых путей;

- нарушение кровообращения в тазовых органах;
- травматические повреждения слизистой мочевого пузыря во время эндоскопических исследований и операций;
- эндокринные заболевания (сахарный диабет) и нарушение обмена веществ (например, гиперкальциурия);
- наличие камней и новообразований в мочевом пузыре;
- половая активность, особенно при наличии гипермобильности или эктопии уретры у женщин.

Реже встречается *неинфекционный (аллергический) цистит*. В роли аллергенов могут выступать самые разнообразные вещества: пищевые продукты (бобовые, цитрусовые, орехи), медикаменты (нестероидные противовоспалительные средства), бытовые и парфюмерные химические вещества.

Аллергические реакции также иногда наблюдаются после использования влагалищных тампонов и презервативов.

Классификация. Цистит классифицируют по ряду признаков.

По клиническому течению:

- острый;
- хронический;
- интерстициальный.

По вовлеченности мочевого пузыря в патологический процесс:

- первичный;
- вторичный, являющийся следствием какого-либо заболевания (инфравезикальная обструкция, травма, МКБ и др.).

По причине развития заболевания:

- инфекционный;
- аллергический;
- химический;
- лучевой, или радиационный.

По типу инфекционного возбудителя:

- неспецифический, при котором причиной заболевания является собственная условно патогенная микрофлора;
- специфический, когда выявляется определенный возбудитель (хламидии, микоплазмы, уреаплазмы, трихомонады, туберкулез, кандидоз).

По этому же фактору цистит можно разделить:

- на бактериальный;
- вирусный;
- вызванный грибковой инфекцией.

По распространенности и локализации инфекционного процесса:

- очаговый (шеечный, тригонит);
- тотальный, или распространенный.

Симптоматика и клиническое течение. **Острый цистит** характеризуется внезапным, бурным началом, вызванным каким-либо провоцирующим фактором (переохлаждение, эндоскопическое вмешательство, травма), и быстрой регрессией в случае своевременно назначенной терапии. Тяжесть проявления симптомов нарастает в течение первых двух суток.

Больные жалуются на частое болезненное мочеиспускание, боли внизу живота и появление крови в конце мочеиспускания (терминальную гематурию, особенно

характерную для шеечного цистита). Воспалительная реакция и отек стенки мочевого пузыря сопровождаются раздражением нервных окончаний. Даже незначительное скопление мочи вызывает сокращение мышечной стенки мочевого пузыря, и пациент ощущает очень сильный позыв к мочеиспусканию. Чем более выражен патологический процесс, тем меньше интервалы между мочеиспусканиями. В тяжелых случаях данный временной промежуток сокращается до 15- 20 мин, что чрезвычайно изнуряет больного. Характерным является *ургентное недержание мочи*, то есть императивный (повелительный) позыв к мочеиспусканию настолько силен, что больной теряет мочу, не успевая дойти до туалета.

Цистит сопровождается *болевыми ощущениями* в области мочевого пузыря и промежности разной степени интенсивности. Для болевого синдрома свойственно постоянство, что нарушает привычную жизнедеятельность человека и его отдых, поскольку не прекращается и в ночные часы.

Терминальная гематурия - также весьма характерный признак заболевания. Она появляется в конце мочеиспускания в виде отчетливо видимой примеси или даже капель крови. Моча при цистите теряет прозрачность из-за наличия большого количества микроорганизмов, форменных элементов крови, эпителиальных клеток и солей. Она становится мутной и приобретает неприятный запах.

Повышения температуры при цистите не наблюдается, что обусловлено пониженной способностью стенки мочевого пузыря к абсорбции веществ, в том числе и воспалительных токсинов. В норме данный механизм препятствует проникновению в кровь продуктов азотистого обмена из концентрированной мочи.

Крайне редко имеют место тяжелые формы острого цистита - *флегмонозный, гангренозный, геморрагический, язвенный*. Для них характерны выраженная интоксикация, высокая температура тела, олигурия.

О *рецидивирующем течении* острого цистита говорят при появлении симптомов заболевания не реже двух раз за полгода либо трех раз в течение года. Причиной цистита в данном случае является реинфекция, то есть повторное инфицирование патогенной микрофлорой, источником которой служит как рядом расположенный очаг хронической инфекции, так и половой партнер. Также риск рецидивирования повышают прерванное лечение, бесконтрольный прием антибиотиков и несоблюдение правил личной гигиены.

Хронический цистит, как правило, является следствием предшествующего воспалительного или предрасполагающего заболевания и носит вторичный характер. Воспаление мочевого пузыря развивается и поддерживается в результате:

- инфравезикальной обструкции (склеротические изменения шейки мочевого пузыря, доброкачественная гиперплазия, рак предстательной железы, сужения мочеиспускательного канала, фимоз);

- МКБ (камни мочевого пузыря);

- новообразований мочевого пузыря;

- дивертикулов мочевого пузыря.

При отсутствии вышеуказанных патологических состояний и хроническом течении цистита, резистентном к проводимой терапии, необходимо исключить специфические заболевания, прежде всего мочеполовой туберкулез.

Клинические симптомы хронического цистита повторяют таковые при острой форме. Разница заключается лишь в степени их выраженности. Течение заболевания характеризуется периодическими обострениями, которые по клинике очень схожи с острым циститом и лечатся таким же образом. Возможен также вариант стабильного течения хронического цистита с минимальным набором жалоб и постоянными лабораторными признаками, как, например, лейкоцитурия и бактериурия.

Диагностика. Быстрое начало заболевания с характерной симптоматикой позволяют сразу заподозрить острый цистит. В клиническом и биохимическом анализах крови патологических изменений, как правило, не наблюдается.

Моча мутная, с запахом. При исследовании ее реакция чаще щелочная, всегда определяется большое количество лейкоцитов и бактерий, могут присутствовать эритроциты, эпителий, цилиндры, отмечается ложная протеинурия, то есть обусловленная распадом большого количества форменных элементов крови.

Бактериоскопия позволяет визуально (с помощью микроскопа) определить наличие инфекционного возбудителя. Более информативен *посев мочи* с определением бактериальной культуры и тестом на чувствительность к антибиотикам. Недостатком этого метода является длительность его выполнения, поэтому при клинически подтвержденном диагнозе цистита начинают антибактериальную терапию препаратами широкого спектра действия, не дожидаясь результатов посева.

Важно отметить, что при остром цистите противопоказаны инвазивные методы диагностики, прежде всего цистоскопия. Во-первых, данная процедура не несет существенной информации, во-вторых, при наличии острого воспаления она крайне болезненна и, в-третьих, может привести к реинфицированию и/или усугубить течение инфекционного процесса. Цистоскопия возможна и показана при хроническом цистите, с ее помощью могут быть выявлены участки гиперемии, выраженный сосудистый рисунок (рис. 19, см. цв. вклейку), фибриновые наложения, язвы, лейкоплакия, камни и др.

Дифференциальная диагностика. При остром цистите диагноз, как правило, не вызывает сомнений. Хронический цистит, особенно в случаях отсутствия характерной клинической симптоматики и неэффективности лечения, следует дифференцировать прежде всего с туберкулезом и новообразованиями мочевого пузыря.

Отличительными признаками туберкулезного цистита являются кислая реакция мочи и отсутствие микробного роста при посевах ее на обычные среды. Необходимы неоднократная микроскопия осадка мочи на микобактерии туберкулеза и посев ее на специальные среды. Наиболее характерный признак новообразований мочевого пузыря - тотальная безболевая макрогематурия. Установить диагноз позволяют сонография, КТ и цистоскопия с биопсией стенки мочевого пузыря.

Лечение. Лечебная тактика при остром цистите заключается в назначении антибактериальной терапии, рекомендуются покой, обильное питье, тепло на низ живота, из рациона исключаются острые и экстрактивные блюда.

В настоящее время существует ряд эффективных схем **антибиотикотерапии** в зависимости от длительности приема: однократная доза, трехдневный и семидневный курсы. Доказана клиническая эффективность кратковременных курсов лечения женщин репродуктивного возраста.

Наилучшим препаратом однократного применения является *фосфомицин (монурал)*. Это антибиотик широкого спектра действия, эффективный в отношении кишечной палочки, стафилококка, протей, синегнойной палочки, клебсиеллы и др. Устойчивость микрофлоры к данному препарату незначительна. При лечении *неосложненного* цистита показан однократный прием 3 г фосфомицина, действие которого продолжается в течение 5 дней. Его применение обосновано при бактериурии беременных, а также в качестве профилактики перед инвазивными исследованиями (цистоскопия) и оперативными вмешательствами. Хороший эффект также оказывает однократный прием левофлоксацина в дозе 250 мг, излеченность после него достигала 95 % пациентов.

Более **длительный курс** антибиотикотерапии показан при лечении цистита у пациентов с факторами риска рецидивирования и хронизации инфекции. К ним следует отнести:

- острый цистит у мужчин;
- цистит у женщин старше 65 лет;
- сохранение клинической симптоматики более 7 дней;
- беременность;
- сахарный диабет и другие нарушения обмена веществ;
- использование диафрагм и спермицидов.

Этим больным наиболее целесообразно назначение фторхинолонов, цефалоспоринов 3-го и 4-го поколений и защищенных пенициллинов.

С точки зрения сочетания таких качеств лекарственных средств, как эффективность, невысокая стоимость и низкая вероятность рецидивов, в настоящее время препаратами выбора являются *фторхинолоны*. Обладая широким спектром действия и достаточно длительно присутствуя на фармакологическом рынке, они по-прежнему характеризуются наименьшим уровнем резистентности микрофлоры. Из данной группы обычно назначают ципрофлоксацин, левофлоксацин, норфлоксацин и офлоксацин. Стандартный семидневный курс этих препаратов позволяет полностью снять симптоматику цистита и элиминировать возбудителя.

Дозировка фторхинолонов при трехдневном курсе: левофлоксацин - по 500 мг 1 раз в день; ципрофлоксацин - по 250 мг 2 раза в день или по 500 мг 1 раз в день; норфлоксацин - по 400 мг 2 раза в день; офлоксацин - по 200 мг 2 раза в день.

Цефалоспорины хорошо себя зарекомендовали в лечении инфекций мочевыводящих путей. Они обладают высокой эффективностью в отношении практически всех грамотрицательных (протей, клебсиелла, энтеробактер) бактерий, в том числе устойчивых ко многим антибиотикам внутрибольничных штаммов, и многих грамположительных (стафилококки, стрептококки) микроорганизмов. Среди последних поколений цефалоспоринов перорального применения следует отметить цефиксим (400 мг 1 раз в сутки или по 200 мг 2 раза в сутки) и цефтибутен (400 мг 1 раз в сутки).

Полусинтетические пенициллины (аугментин, амоксиклав) содержат клавулановую кислоту, позволяющую нейтрализовать ферментативную защиту грамположительных бактерий. Рекомендуемая доза составляет 625 мг 2 раза в день для трехдневного курса лечения и по 375 мг 1 раз в день для семидневного.

Кроме антибиотиков, следует отметить положительное влияние **уроантисептиков**. Представителями данной группы являются нитрофурантоин (фурадин) и фуразидин (фурагин). Эти препараты, всасываясь в желудочно-кишечном тракте, проходят через мочевыводящие пути в неизмененном виде, имеют низкий уровень резистентности к кишечной палочке (1 %), кроме того, они дешевы. Препаратами с малой эффективностью ввиду высокого уровня устойчивости микрофлоры являются ко-тримоксазол (бисептол), нитроксолин, налидиксовая кислота. Резистентность бактерий для данных препаратов достигает порой 90 %, но, тем не менее, они все еще популярны.

Симптоматическая терапия. Болевые ощущения можно купировать назначением нестероидных противовоспалительных средств, которые обладают противовоспалительным и анальгезирующим действием (солпадеин, диклофенак, лорноксикам и др.). Из спазмолитиков применяются но-шпа, баралгин, цистенал, платифиллин и др.

Критериями излеченности цистита являются полное отсутствие клинической симптоматики, отсутствие лейкоцитурии и роста бактериальных колоний при посеве мочи после окончания антибактериальной терапии. Следует взять контрольный общий анализ и посев мочи на микрофлору как минимум через неделю после отмены антибиотиков.

Лечение хронического цистита более сложное и длительное. Терапия заключается в приеме антибиотиков в течение 7-14 дней, а иногда и нескольких недель. Особенно важно устранить причину хронического инфекционно-воспалительного процесса, провести санацию очагов хронической инфекции и коррекцию иммунодефицитного состояния.

В профилактике цистита важную роль играют соблюдение правил личной гигиены, своевременное лечение воспалительных заболеваний и нарушений уродинамики, предупреждение переохлаждения, соблюдение асептики при эндовезикальных исследованиях и катетеризации мочевого пузыря.

Прогноз при своевременном и правильном лечении острого цистита благоприятный. Цистит не является причиной летальных исходов, за исключением гангрены мочевого

пузыря. Несвоевременное и нерациональное лечение острого цистита способствует его переходу в хроническую форму, при которой прогноз менее благоприятный.

Интерстициальный цистит является особой формой хронического неспецифического воспаления мочевого пузыря с рубцовым перерождением его стенки и развитием микроцистиса. Для него характерны стерильные посевы мочи и отсутствие эффекта от антибактериальной терапии.

Диагностика основана на УЗИ, при котором определяются малая емкость мочевого пузыря, деформация и утолщение его стенок, расширение дистальных отделов мочеточников (рис. 9.4).

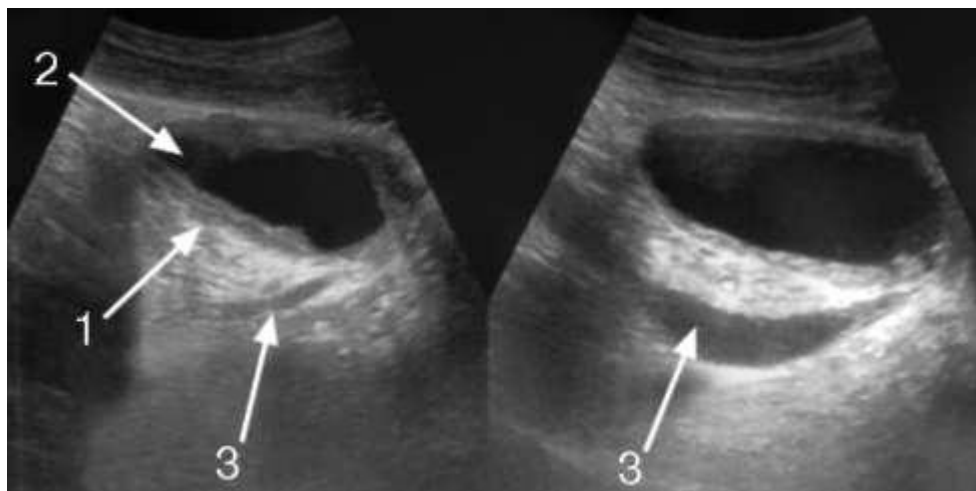


Рис. 9.4. Сонограмма. Интерстициальный цистит: деформация и утолщение стенки мочевого пузыря (1), уменьшение его емкости (2), расширение мочеточника в результате рубцового поражения устья (3)

Существенное значение для диагностики имеют тест с калия хлоридом, комплексное уродинамическое исследование и цистоскопия с биопсией измененной стенки мочевого пузыря.

Лечение заключается в назначении антигистаминных препаратов, антидепрессантов, инстилляций гепарина, диметилсульфоксида и гиалуроновой кислоты. При микроцистисе показано хирургическое лечение, заключающееся в иссечении рубцово-сморщенного мочевого пузыря с замещением его детубуляризированным участком кишки, - аугментационная цистопластика .

Прогноз при интерстициальном цистите в плане сохранения мочевого пузыря неблагоприятный. Длительное течение интерстициального цистита приводит к микроцистису и требует оперативного лечения - замещение его участком подвздошной кишки на брыжейке.

9.6. УРЕТРИТ

Уретрит - воспаление мочеиспускательного канала. В силу анатомо-физиологических особенностей он как самостоятельное заболевание у женщин практически не встречается, и мочеиспускательный канал вовлекается в патологический процесс при воспалении рядом расположенных органов (цистите, нагноении парауретральных желез и др.).

Заболевание встречается преимущественно у лиц репродуктивного возраста.

Этиология и патогенез. Подавляющее большинство уретритов передается половым путем. Инкубационный период может составлять от нескольких часов до нескольких месяцев. Значительную роль в патогенезе уретритов играет состояние макроорганизма. Способствующими местными факторами являются гипо- и эпизпадия, сужения уретры.

Классификация. Различают *неспецифические* и *специфические* (гонококковые) уретриты. Гонококковый уретрит вызывается микроорганизмами *Neisseria gonorrhoeae* (грамотрицательными внутриклеточными диплококками).

Уретрит может быть *первичным* и *вторичным*. При первичном уретрите воспалительный процесс начинается непосредственно со слизистой оболочки уретры. При вторичном инфекция попадает в уретру из воспалительного очага, имеющегося в другом органе (мочевом пузыре, простате, влагалище и т. д.).

В зависимости от этиологического фактора различают следующие виды уретритов.

Инфекционные уретриты:

- бактериальные;
- трихомонадные (или вызванные другими простейшими);
- вирусные;
- кандидозные (или вызванные другими грибами);
- микоплазменные;
- хламидийные.

Неинфекционные уретриты:

- аллергические;
- химические.

Симптоматика и клиническое течение. Различают три основные формы уретрита: острый, торпидный и хронический.

Острый гонорейный уретрит характеризуется обилием выделений из уретры. На головке полового члена они могут ссыхаться, образуя корки. Губки уретры красные, отечные, слизистая оболочка ее несколько выворачивается наружу. При пальпации уретра утолщенная и болезненная. Пораженные крупные уретральные железы обнаруживаются в виде мелких, похожих на песчинки образований. Больные жалуются на жжение и сильные боли при мочеиспускании, особенно в его начале (в результате растяжения уретры проходящей мочой). Симптоматика при поражении заднего отдела мочеиспускательного канала меняется: количество выделений несколько уменьшается, нарастает частота мочеиспусканий, в конце их возникает резкая боль, иногда отмечается выделение крови.

В зависимости от вирулентности возбудителя и иммунного статуса организма уретрит может принимать упорное течение и переходить в хроническую форму.

При присоединении воспаления семенного бугорка (колликулита) могут наблюдаться расстройства эякуляции и гемоспермия. Клиническая картина *торпидного (подострого)* и *хронического* уретрита сходны. Как правило, жалобы слабо выражены: характерны явления дискомфорта, парестезии, зуда в области уретры. Скудные выделения отмечаются в утренние часы до мочеиспускания, отмечается умеренная гиперемия и слипание губок уретры (уретрит с вышеуказанными симптомами в первые два месяца течения считается торпидным, а при дальнейшем существовании - хроническим).

Трихомонадные уретриты вызываются *Trichomonas vaginalis*. Длительность инкубационного периода трихомонадного уретрита составляет 10-12 дней. Заболевание характеризуется появлением зуда, жжения в области наружного отверстия уретры. В первой порции мочи при встряхивании обнаруживается много мелких пузырьков, что связано со слизееобразованием. Однако такая же картина может наблюдаться в начальной фазе аллергических уретритов. Затем появляются выделения, сначала слизистые, затем слизисто-гнойные. Они могут быть обильными, иметь желтоватый цвет и не отличаться от выделений при остром гонорейном уретрите. Без лечения через 3-4 недели острые явления стихают, и уретрит приобретает торпидное течение. Одним из осложнений может быть воспаление выводных протоков предстательной железы.

Микоплазматический и хламидийный уретриты передаются половым путем и могут быть причиной бесплодия. Возбудители отличаются от бактерий пластичностью наружной мембраны. Отсюда - полиморфизм и возможность прохождения через бактериальные фильтры. Эти уретриты характеризуются полным отсутствием какой-либо

специфичности, поэтому поиски микоплазм и хламидий следует проводить при всех длительно протекающих торпидных и хронических уретритах. **У больных хламидийными уретритами могут возникать экстрагенитальные проявления заболевания (конъюнктивиты, артриты, поражения внутренних органов и кожи) - так называемый синдром Рейтера.**

Вирусный уретрит чаще вызывается вирусом герпеса. Длительность инкубационного периода варьирует в широких пределах. Начало герпетического уретрита сопровождается жжением, ощущением дискомфорта в области мочеиспускательного канала. На коже появляются группы напряженных полусферических мелких пузырьков, после их вскрытия остаются болезненные эрозии. Важной особенностью течения герпетического уретрита является его упорное рецидивирование. Заболевание может продолжаться десятки лет, обостряясь без явной периодичности.

Грибковый (микотический) уретрит развивается в результате поражения слизистой оболочки уретры дрожжевыми грибами и встречается сравнительно редко. Чаще всего является осложнением длительной антибактериальной терапии, реже - передается от половой партнерши, страдающей кандидамикотическим вульвовагинитом. Клинические проявления очень скудные.

Осложнениями уретрита являются простатит, орхоэпидидимит, цистит, а в отдаленном периоде - сужения мочеиспускательного канала.

Диагностика и дифференциальная диагностика. **Этиология уретрита всегда требует уточнения, поэтому следует дифференцировать специфический уретрит от неспецифического и других патологических процессов в уретре (полипы, кондиломы, новообразования и камни уретры).** Помимо вышеуказанных жалоб диагноз устанавливают на основании наличия полового контакта в анамнезе, микроскопического исследования выделений из уретры (а при необходимости, из ротоглотки и прямой кишки) в нативном и окрашенном по Граму мазке. Помимо микробов и простейших, выявляются клеточные элементы (лейкоциты, эпителий), слизь, оценка которых позволяет уточнить этиологические и патогенетические факторы уретрита. Обязательно проведение бактериологических методов исследования, включающих посев материала на специальные питательные среды.

В настоящее время широкое распространение в диагностике уретритов нашли реакции *иммунофлюоресценции* и *ПЦР-диагностика*. Метод ПЦР основан на обнаружении определенного участка ДНК искомого микроорганизма. Он высокочувствителен (95 %) и высокоспецифичен (90-100 %).

Установлению диагноза способствуют *многостаканные пробы* и *уретроскопия*. Последняя противопоказана при остром уретрите, но при торпидном и хроническом течении оказывается очень информативной. Многостаканные пробы имеют большое значение для топической диагностики воспалительного процесса (уретрит, простатит, цистит).

Лечение. Во время лечения рекомендуется обильное питье, строгое соблюдение диеты с исключением приема алкоголя и острой пищи и половое воздержание.

Основным методом лечения уретрита является антибактериальная терапия, основанная на чувствительности выявленных возбудителей к используемым препаратам. В зависимости от формы и тяжести заболевания применяют антибиотики различных групп: полусинтетические пенициллины, тетрациклины, цефалоспорины 2-го и 3-го поколения.

При *бактериальных уретритах* обнаруживаются различные варианты стрептококков, стафилококков, кишечной палочки, энтерококков и других микроорганизмов, которые могут существовать в мочеполовой системе здоровых мужчин и женщин. Рекомендуемые схемы лечения включают использование антибактериальных препаратов (доксикалин по 100 мг 2 раза в сутки 7 дней или азитромицин 1000 мг однократно). В качестве альтернативных средств назначают макролиды (эритромицин, кларитромицин,

рокситромицин) или фторхинолоны (ципрофлоксацин, офлоксацин, левофлоксацин). Лечение гонорейного уретрита заключается в назначении цефексима однократно перорально в дозе 400 мг или цефтриаксона в дозе 250 мг однократно. Препаратами второй линии являются фторхинолоны. Они используются при резистентности возбудителя к цефалоспорином.

В лечении *трихомонадного уретрита* используется метронидазол (внутри 2 г однократно) либо тинидазол (внутри 2 г однократно).

Терапия *микоплазматического* и *хламидийного уретрита* заключается в назначении азитромицина и доксициклина, а в качестве альтернативных препаратов - рокситромицина и кларитромицина.

При первичном клиническом эпизоде *герпетического уретрита* используются противовирусные препараты (ацикловир - 200 мг, фамцикловир - 500 мг). При частых (более 6 раз в год) рецидивах следует начинать супрессивную терапию.

Лечение *грибкового уретрита* заключается в отмене антибактериальных препаратов и назначении противогрибковых средств (кетоконазол, флуконазол).

Местное лечение *хронического уретрита* включает инстилляции в уретру 0,25-0,5% раствора нитрата серебра, 1-3% раствора протаргола или 0,5% раствора диоксида.

Прогноз. При своевременном лечении острого уретрита прогноз благоприятный. Хронический уретрит может осложниться сужением мочеиспускательного канала, орхоэпидидимитом и развитием бесплодия.

9.7. ПРОСТАТИТ

Простатит - воспаление предстательной железы. Это самое частое заболевание половых органов у мужчин репродуктивного возраста.

Этиология и патогенез. Основные причины заболевания - инфекционные и небактериальные воспалительные процессы, развивающиеся вследствие функциональных, микроциркуляторных и застойных нарушений. *Инфекционными факторами* могут быть патогенные бактерии, вирусы, грибы и др. Отсутствие в секрете предстательной железы патогенной флоры может быть связано с наличием трансформированных L-форм бактерий, микоплазм, хламидий, вирусов. Изредка встречаются и представители анаэробной флоры.

Инфекция может попадать в простату *восходящим каналикулярным путем* при уретритах, циститах, после проведения эндоскопических манипуляций. Реже бактерии проникают в предстательную железу *гематогенным путем* из гнойных очагов в организме (фурункулы, карбункулы, синуситы и т. д.).

В развитии *небактериального простатита* огромное значение имеют предрасполагающие факторы - венозный стаз и застой секрета, так как сам секрет предстательной железы обладает бактерицидным действием. Провоцирующими факторами являются запоры, злоупотребление алкоголем, длительная малоподвижная работа.

Классификация. Предложено несколько классификаций простатита. Одни из самых популярных - клинко-анатомическая и Национального института здравоохранения (США, 1995 г.).

Клинко-анатомическая классификация:

- острые простатиты (катаральный, фолликулярный, паренхиматозный);
- абсцесс предстательной железы;
- острая гиперемия предстательной железы (простатизм);
- хронический простатит;
- гранулематозный простатит;
- застойный, или конгестивный, простатит;
- атония предстательной железы;

- склероз предстательной железы.

Классификация Национального института здравоохранения:

- острый бактериальный простатит;
- хронический бактериальный простатит;
- хронический небактериальный простатит/синдром хронической тазовой боли:
 - воспалительный хронический тазовый болевой синдром (в секрете простаты, моче и эякуляте определяются лейкоциты);
 - невоспалительный хронический тазовый болевой синдром, признаки воспаления отсутствуют;
- асимптоматический хронический простатит (при отсутствии клинических симптомов заболевания диагноз устанавливается по данным гистологического исследования простаты).

9.7.1. Острый и хронический простатит

Симптоматика и клиническое течение. Острый бактериальный простатит встречается редко и не превышает 2-3 % от всех воспалительных процессов в предстательной железе. Клиническая картина заболевания характеризуется бурным началом и складывается из сильных болей в промежности, внизу живота, крестце, недомогания, лихорадки, нередко с ознобом, учащенного болезненного и затрудненного мочеиспускания. Больной бледен, наблюдается тахикардия, может быть тошнота. При трансректальной пальпации предстательная железа увеличена, напряжена, резко болезненна, при наличии абсцесса определяется флюктуация. Иногда боли бывают настолько сильны, что пациенты не дают полноценно провести данное исследование.

Хронический простатит встречается значительно чаще и наблюдается у 10-35 % мужчин репродуктивного возраста. Больные жалуются в основном на боли в нижней части живота, промежности. Иррадиация их возможна в задний проход, мошонку, крестец, паховые области. Иногда у пациентов возникает чувство жжения в промежности и уретре. Как правило, отмечается четкая взаимосвязь болей с половыми контактами: усиление их при половом воздержании и облегчение вплоть до исчезновения после коитуса. При дефекации могут возникать неприятные или болезненные ощущения в области малого таза, связанные с давлением каловых масс на воспаленную железу.

В ряде случаев отмечаются дизурические явления. Больные жалуются на учащенное, болезненное мочеиспускание, императивные позывы, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря, реже - затруднение мочеиспускания, слабую струю мочи.

Изменение состояния эрогенных зон малого таза может привести к повышению их возбудимости или, наоборот, к угнетению чувствительности, что может сопровождаться расстройствами половой функции.

Течение хронического простатита может сопровождаться выделением из уретры по утрам небольшого количества мутноватой жидкости (простаторея). Иногда имеется четкая связь выделений с процессом дефекации. Простаторея обусловлена гиперпродукцией секрета предстательной железы и нарушением функции запирательных механизмов дистальных отделов канальцев и области семенного бугорка.

Большая часть пациентов при подробном сборе анамнеза отмечают повышение психической и физической утомляемости, депрессию, явления психастении.

Диагностика основана на изучении жалоб больного, тщательном сборе анамнеза, лабораторных и специальных методах исследования состояния предстательной железы.

Одним из наиболее достоверных и информативных методов диагностики является *пальцевое ректальное исследование предстательной железы*. При хроническом простатите она чаще нормальных размеров, асимметрична, мягко-эластической или тестоватой консистенции, неоднородная, с участками рубцовых втяжений, умеренно болезненная при пальпации. После проведенного массажа железа становится более

мягкой, иногда даже дряблой, что говорит о нормальной эвакуации содержимого в просвет мочеиспускательного канала.

После осмотра необходимо получить *секрет простаты* для микроскопического и бактериологического исследования. Обнаружение в нем лейкоцитов, снижение количества лецитиновых зерен свидетельствуют о воспалительном процессе. Как правило, между количеством лейкоцитов и лецитиновых зерен существует обратная зависимость (на которую оказывает влияние степень активности воспалительного процесса). В секрете простаты могут также содержаться эпителиальные клетки. Призматический эпителий слущивается из канальцевого аппарата предстательной железы, а секреторный - из ее ацинусов. Выявление в ходе бактериологического культурального исследования патогенных микроорганизмов свидетельствует о бактериальной (инфекционной) природе заболевания. Материал для исследования из предстательной железы можно также получить при проведении пробы Stamey-Mears.

УЗИ предстательной железы является третьим по значимости после пальцевого исследования и микроскопии полученного секрета. Оно проводится через переднюю брюшную стенку и ректальным датчиком. Наиболее высокоинформативным является трансректальное *УЗИ*. *Сонография* может выявить асимметрию, изменение размеров железы, наличие узлов, образований, включений, полостей, кальцинатов, диффузных изменений паренхимы.

Уретроскопия позволяет оценить состояние простатической части уретры и зоны семенного бугорка (рис. 2, см. цв. вклейку). Выявляются наличие воспалительных процессов, рубцовых изменений, анатомических дефектов, сужения просвета мочеиспускательного канала и некоторые другие изменения.

Рентгенологические методы исследования применяют только при наличии конкретных показаний (например, выявление камней предстательной железы).

Дифференциальная диагностика. Хронический простатит следует в первую очередь дифференцировать с опухолевыми заболеваниями и туберкулезом предстательной железы, а также с воспалением рядом расположенных органов (везикулит, цистит, парапроктит). В большинстве случаев лабораторные данные (онкомаркеры, бактериоскопическое и бактериологическое исследование секрета предстательной железы на микобактерии туберкулеза), *УЗИ*, КТ и МРТ, сцинтиграфия скелета и биопсия простаты позволяют установить правильный диагноз.

Лечение. **Этиотропная антибактериальная терапия включает антибиотики широкого спектра действия, позволяющие элиминировать весь спектр микроорганизмов, выявленных в секрете предстательной железы.**

Острый простатит требует экстренной госпитализации с парентеральным введением антибактериальных препаратов, проведения противовоспалительной, дезинтоксикационной, общеукрепляющей терапии.

При *хроническом простатите* необходимо длительное многокурсовое комплексное лечение, как правило, в амбулаторных условиях.

Продолжительность антибактериальной терапии при остром простатите составляет 2-4 недели, а при хроническом - 4-6 недель. Препаратами выбора являются фторхинолоны (левофлоксацин, цiproфлоксацин - по 500 мг внутрь 1-2 раза в сутки, ломефлоксацин, моксифлоксацин, офлоксацин - по 400 мг внутрь 1-2 раза в сутки). Препаратами второго ряда считаются доксициклин и триметоприм, а резервными - цефотаксим, цефтриаксон и амикацин.

Нестероидные противовоспалительные препараты (диклофенак натрия - внутрь по 50 мг 2 раза в сутки после еды, в течение 20 дней) позволяют устранить болевой синдром. Биорегуляторные пептиды: простаты экстракт (витапрост, простатилен) применяют в течение 30 дней в виде суппозиторий на ночь. Альфа-1-адреноблокаторы (тамсулозин, альфузозин, доксазозин) больным с хроническим простатитом назначают при выраженных расстройствах мочеиспускания. У 20-70 % больных с хроническим

простатитом наблюдаются различные психические расстройства, требующие коррекции. В этих случаях пациентам прописывают транквилизаторы и антидепрессанты.

Пациентам с хроническим простатитом рекомендуется санаторно-курортное лечение в Железноводске, Кисловодске, Саки, Старой Руссе. Им назначают скипидарные, солевые и хвойные ванны, а также грязевые ректальные тампоны.

В ряде случаев для эвакуации застойного воспалительного отделяемого, образующегося в выводных протоках предстательной железы, может проводиться массаж предстательной железы. Восстановлению полноценной микроциркуляции в органах малого таза способствует назначение физиотерапии, лечебной физкультуры и местных процедур (теплые микроклизмы с ромашкой, шалфеем).

Пациентам показан активный образ жизни, занятия спортом для устранения застойных явлений в тазовых органах и повышения мышечного тонуса тазовой диафрагмы.

Диетотерапия заключается в полноценном здоровом питании с высоким содержанием витаминов группы В и аскорбиновой кислоты. Необходимо исключить острые блюда, алкоголь.

Регулярная половая жизнь способствует профилактике и устранению конгестивных явлений в предстательной железе.

Прогноз при своевременной диагностике и лечении заболевания благоприятный. Острый простатит при отсутствии адекватной терапии может перейти в хроническую форму или привести к развитию абсцесса предстательной железы.

9.7.2. Абсцесс предстательной железы

Этиология и патогенез. Возбудителями абсцесса предстательной железы преимущественно являются грамположительные микроорганизмы. Вирулентные штаммы могут проникать в предстательную железу при септикопиемии

из различных гнойных очагов (гидраденит, фурункул, остеомиелит, тонзиллит и др.). Факторами, предрасполагающими к развитию абсцесса предстательной железы, являются переохлаждение, интеркуррентные заболевания, иммунодефицитные состояния, конгестивные явления в простате. Последние связаны с нерегулярной половой жизнью, вредными привычками (алкоголь, табакокурение), заболеваниями тазовых органов, сопровождающимися запорами, а также длительной малоподвижной, сидячей работой. Абсцесс предстательной железы может явиться осложнением острого бактериального простатита.

Классификация. Различают *первичный* и *вторичный* абсцесс простаты. При первичном инфекция попадает в ткань предстательной железы гематогенно из удаленных гнойных очагов. Вторичный абсцесс простаты является следствием острого простатита.

Симптоматика и клиническое течение. Абсцесс предстательной железы характеризуется клиникой острого гнойного воспалительного процесса. Заболевание начинается с повышения температуры тела до 39–40 °С, больного беспокоят озноб, слабость, жажда, интенсивные боли внизу живота, промежности и крестце. Возникает затрудненное, болезненное мочеиспускание, связанное с отеком предстательной железы и сдавливанием простатического отдела уретры, вплоть до острой задержки мочи. Характерны интенсивные пульсирующие боли в промежности, затем в прямой кишке. Возможен прорыв абсцесса в мочеиспускательный канал, мочевого пузыря или прямую кишку, что проявляется резким помутнением мочи или гнойными выделениями при дефекации с одновременной нормализацией температуры тела.

Диагностика основана на данных анамнеза и жалобах больного. При **пальцевом ректальном исследовании предстательной железы** выявляется ее **увеличение, пастозность, болезненность и участок флюктуации, являющийся признаком абсцесса.**

При *трансректальном УЗИ* простаты абсцесс выявляется как гипоэхогенное образование с нечеткими контурами (рис. 9.5).

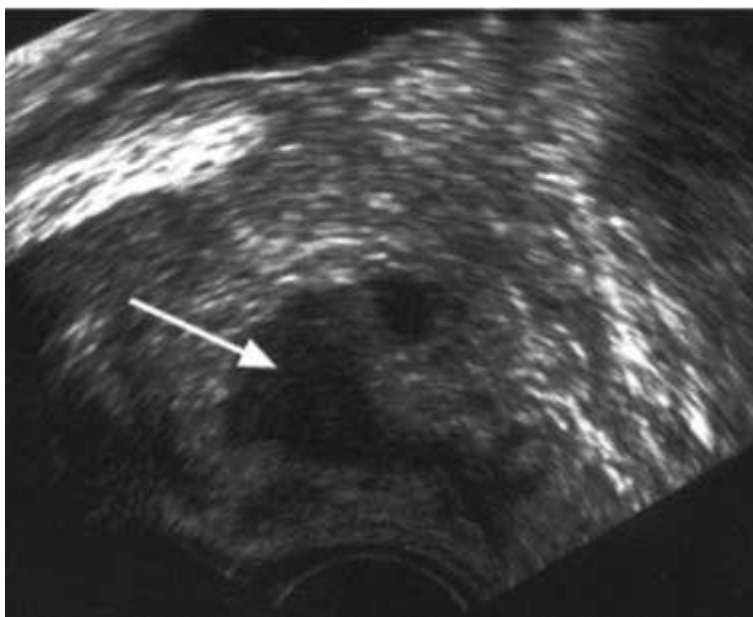


Рис. 9.5. Трансректальная сонограмма. Абсцесс предстательной железы (стрелка)

КТ свидетельствует о наличии ограниченного жидкостного образования в ткани предстательной железы. Его трансректальная пункция позволяет точно установить диагноз и является начальным этапом лечения заболевания.

Дифференциальную диагностику абсцесса предстательной железы следует проводить прежде всего с острым парапроктитом и везикулитом. Правильно установить диагноз позволяют пальцевое ректальное исследование, сонография и компьютерная томография органов малого таза.

Лечение. Пациенту с абсцессом предстательной железы показана экстренная госпитализация в стационар. Параллельно с проведением антибактериальной, дезинтоксикационной, общеукрепляющей терапии под ультразвуковым контролем производят пункцию абсцесса, а затем его вскрытие и дренирование промежностным или трансректальным доступом. Возможно трансуретральное вскрытие с помощью резектоскопа.

Применяют антибиотики широкого спектра действия (доксциклин - 200 мг/сут; ципрофлоксацин - 500 мг/сут; офлоксацин - 400 мг/сут; цефтриаксон - 500 мг/сут). В послеоперационном периоде для ускорения рассасывания инфильтратов и предупреждения развития рубцово-склеротических изменений эффективны лидаза (64 ЕД подкожно), экстракт алоэ (2,0 подкожно), микроклизмы с антисептическими препаратами (10-15% раствор димексида, диоксидина), ректальные свечи с противовоспалительным эффектом.

Прогноз благоприятный, при своевременном вскрытии и дренировании абсцесса наступает выздоровление. Позднее обращение больного за медицинской помощью и запоздалое лечение могут привести к жизненно опасному осложнению - сепсису.

9.7.3. Камни предстательной железы

Это редкое заболевание, при котором конкременты образуются в выводных протоках и ацинусах предстательной железы.

Этиология и патогенез. Причины образования камней связаны с длительным воспалительным процессом в предстательной железе и снижением концентрации цинка, который удерживает соли кальция в связанном состоянии. Одна из причин - рефлюкс

мочи из уретры при наличии препятствия к мочеиспусканию. В подавляющем большинстве случаев камни предстательной железы можно рассматривать как осложнение хронического простатита.

Патологическая анатомия. Ядро камней состоит из амилоидных телец и слущенного эпителия, на которые наслаиваются фосфаты и соли кальция. Камни желтоватого цвета, различные по величине, могут быть одиночными и множественными. Обтурация камнями выводных протоков ацинусов простаты вызывает застой секрета предстательной железы и воспаление. Длительный воспалительный процесс может привести к образованию абсцессов, а при затруднении оттока из семенных пузырьков развивается везикулит. Предстательная железа постепенно атрофируется.

Симптоматика и клиническое течение. Больные жалуются на постоянные тупые боли в промежности, крестце, учащенное, болезненное, затрудненное мочеиспускание. Возможна терминальная гематурия, гемоспермия. При присоединении воспаления отмечается усиление болей во время полового акта. Половое влечение и потенция снижаются.

Диагностика камней предстательной железы основывается на *пальцевом ректальном исследовании*, при котором в плотной, болезненной, иногда дряблой предстательной железе ощущается крепитация.

На *обзорной рентгенограмме* определяются тени камней, обычно мелких и множественных, в проекции симфиза ниже контура мочевого пузыря (рис. 9.6). На *цистограмме* тени камней также отчетливо видны ниже контура мочевого пузыря. Диагноз подтверждается и при *УЗИ*.

Дифференциальная диагностика. Изменения в предстательной железе (увеличение, уплотнение, бугристость) могут напоминать подобные при туберкулезе и раке простаты. Для туберкулеза характерно наличие специфического воспалительного процесса и в других органах, а для рака - повышение уровня простатического специфического антигена, общие симптомы злокачественного образования.



Рис. 9.6. Обзорная рентгенограмма таза. Камни предстательной железы (стрелки)

Лечение. Больные со случайно выявленными и неосложненными камнями предстательной железы в специальном лечении не нуждаются. Камни простаты в сочетании с хроническим простатитом требуют консервативного противовоспалительного лечения, исключается массаж органа. При абсцедировании проводится оперативное лечение, направленное на ликвидацию гнойного очага и камней (аденомэктомия, простатэктомия, ТУР предстательной железы).

Прогноз благоприятный при проведении адекватного лечения.

9.8. ВЕЗИКУЛИТ

Везикулит (сперматоцистит) - воспаление семенных пузырьков.

Этиология и патогенез. Как самостоятельное заболевание везикулит встречается достаточно редко и может быть вызван как неспецифической, так и специфической микрофлорой. Путь проникновения инфекции в подавляющем числе случаев - каналикулярный, реже гематогенный.

Классификация. Различают *острый* и *хронический* везикулит.

Везикулит может быть *первичным* или *вторичным*, являясь осложнением уретрита, простатита, эпидидимита.

Симптоматика и клиническое течение. Острый везикулит сопровождается повышением температуры тела до 38-39 °С, недомоганием, ознобами, болями в прямой кишке, промежности, которые усиливаются при дефекации. Характерными симптомами являются боли при эякуляции и появление крови в эякуляте (гемоспермия).

Хронический везикулит чаще всего возникает вследствие недолеченного острого воспалительного процесса в семенных пузырьках. Больные предъявляют жалобы на боли в промежности, болезненные эрекции, гемо- и пиоспермию.

Диагностика. В случае острого везикулита при *пальцевом ректальном исследовании* пальпируются увеличенные, резко болезненные семенные пузырьки. После пальпации в выделениях из уретры (или в моче) обнаруживается большое количество лейкоцитов и эритроцитов. В трехстаканной пробе пиурия выявляется преимущественно в третьей порции.

При *ультразвуковом обследовании* семенные пузырьки легко определяются как гипозоногенные образования.

В случае хронического везикулита при *пальцевом ректальном исследовании* над предстательной железой обнаруживаются плотные и болезненные семенные пузырьки. Важное значение для диагностики имеет обнаружение в семенной жидкости большого количества лейкоцитов и эритроцитов, мертвых сперматозоидов после массажа семенных пузырьков. Помогает уточнить диагноз *УЗИ* (рис. 9.7).

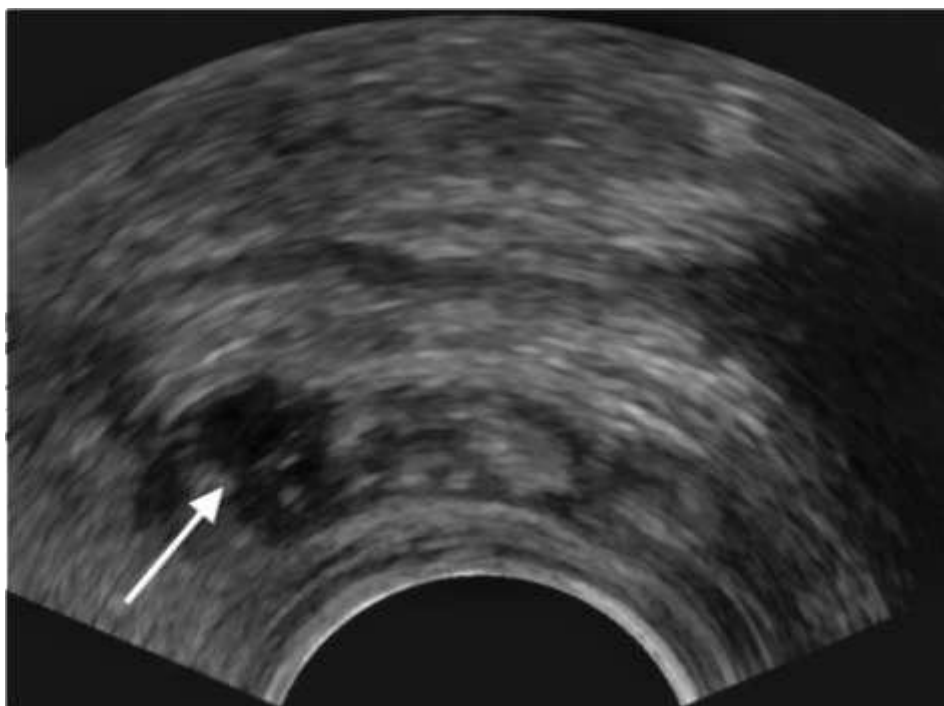


Рис. 9.7. Трансректальная сонограмма. Везикулит (стрелка)

Дифференциальная диагностика острого везикулита в первую очередь проводится с острым простатитом, абсцессом предстательной железы и парапроктитом; хронического - с хроническим простатитом и туберкулезом простаты. Помогают установить правильный диагноз пальцевое ректальное исследование, сонография предстательной железы и компьютерная томография.

Лечение. Проводится антибактериальная терапия препаратами широкого спектра действия. Наиболее эффективны фторхинолоны (ципрофлоксацин, офлоксацин, левофлоксацин), защищенные пенициллины (амоксиклав) и цефалоспорины 2-3-го поколения (цефуроксим, цефтриаксон, цефотаксим). Анальгетики и спазмолитики чаще применяют в виде суппозитория. Для предотвращения запоров необходимо использовать слабительные средства. Хорошо зарекомендовали себя горячие микроклизмы (с 10-15 % раствором димексида, отварами ромашки, шалфея).

Если острый везикулит осложняется эмпиемой семенных пузырьков, то показано экстренное оперативное вмешательство - пункция и дренирование гнояника под ультразвуковым контролем.

При хроническом везикулите лечение заключается в антибактериальной терапии, проведении массажа семенных пузырьков, использовании грязевых аппликаций на промежность и грязевых ректальных тампонов, горячих микроклизм с противовоспалительными препаратами.

Прогноз при своевременном обращении и адекватной терапии благоприятный.

9.9. ЭПИДИДИМИТ

Эпидидимит - воспаление придатка яичка.

Этиология и патогенез. Эпидидимит развивается преимущественно вследствие проникновения инфекции в придаток или гематогенным путем из очагов гнойной инфекции (ангина, фурункул, гидраденит, пневмония и др.), или каналикулярно, по семявыносящему протоку, при наличии воспалительного процесса в уретре или предстательной железе. Возможно развитие эпидидимита после инструментальных (катетеризация мочевого пузыря, бужирование уретры) и эндоскопических (уретроцистоскопия) вмешательств.

Гораздо реже причиной эпидидимита могут быть аномалии развития нижних мочевых путей (дивертикулы, клапаны задней уретры) и травмы органов мошонки.

Асептическое воспаление придатка яичка может развиваться в результате избирательного накопления в нем амиодарона - препарата, используемого в кардиологической практике.

Патологическая анатомия. Придаток яичка уплотнен, резко увеличен за счет воспалительной инфильтрации и отека вследствие сдавливания кровеносных и лимфатических сосудов. Канальцы придатка расширены и заполнены слизисто-гнойным содержимым. Семявыносящий проток утолщен, инфильтрирован, просвет его сужен. В воспалительный процесс вовлекаются и оболочки семенного канатика (диферентит и фуникулит). **Часто эпидидимит сочетается с воспалением яичка - орхитом. В таких случаях говорят об эпидидимоорхите.**

Классификация эпидидимитов и орхитов следующая.

По этиологии:

- инфекционный:
 - специфический (туберкулезный, гонорейный, трихомонадный);
 - неспецифический (бактериальный, вирусный, вызванный микоплазмами и хламидиями);
- некротически-инфекционный (при перекруте и некротизации гидатид или яичка);
- гранулематозный (вызванный семенной гранулемой);
- посттравматический.

По течению заболевания:

- острый (серозный и гнойный);
- хронический.

Симптоматика и клиническое течение. Острый эпидидимит начинается с быстро нарастающего увеличения придатка яичка, резких болей в нем, повышения температуры тела до 40 °С с ознобами. Воспаление и отек распространяются на оболочки яичка и мошонку, в результате чего кожа ее растягивается, теряет складчатость, становится гиперемированной. При вовлечении в патологический процесс яичка (эпидидимоорхит) граница между ними перестает определяться. Обычно развивается реактивное гидроцеле. Боли иррадиируют в паховую область, резко усиливаются при движении, в связи с чем больные вынуждены находиться в постели. **Вследствие несвоевременно начатой или неадекватной терапии острого эпидидимита заболевание может абсцедировать или перейти в хроническую форму.**

Хронический эпидидимит характеризуется латентным течением. Болевые ощущения незначительны. Наличие узла или ограниченного уплотнения в головке придатка указывает на его гематогенное происхождение. При процессе в хвосте придатка следует искать связь с заболеванием уретры или инструментальным исследованием.

Диагностика в большинстве случаев не вызывает затруднений. Диагноз устанавливается на основании данных осмотра и *пальпации органов мошонки*.

Определяется увеличенная и отечная соответствующая половина мошонки, кожа ее гиперемирована, складчатость сглажена. Придаток значительно увеличен, уплотнен, резко болезнен. При абсцедировании определяется флюктуация.

Появление симптоматической водянки подтверждают *диафаноскопия* и УЗИ. В *анализах крови* определяются лейкоцитоз со сдвигом формулы влево, повышение СОЭ.

Уточнить диагноз позволяет трехстаканная проба мочи и ее бактериоскопическое и бактериологическое исследование.

Дифференциальная диагностика. Неспецифический эпидидимит по своей клинической картине иногда трудно отличить от туберкулеза придатка яичка. Решающее значение имеет тщательный сбор эпидемиологического анамнеза, выявление микобактерий туберкулеза в пунктате придатка, наличие двустороннего поражения с образованием гнойных свищей мошонки.

Острый эпидидимит следует отличать от перекрута гидатид или яичка, требующих экстренного хирургического лечения, и новообразований яичка. *Перекрут яичка* характеризуется внезапным появлением сильных болей в соответствующей половине мошонки, отсутствием температурной реакции, гиперемии кожи мошонки и значительного увеличения придатка яичка. *Новообразования яичка* нередко развиваются в молодом возрасте. Яичко значительно увеличено в размерах, отсутствуют признаки воспалительного процесса. Уточнить диагноз помогают УЗИ органов мошонки и определение онкомаркеров в сыворотке крови.

Лечение. Больному с острым эпидидимитом показан постельный режим. Для обеспечения покоя воспаленного органа применяют суспензорий (тугие плавки), в первые 2-3 суток - местно холод.

Назначают антибиотики широкого спектра действия (доксикалин - 200 мг/сут; ципрофлоксацин - 500 мг/сут; офлоксацин - 400 мг/сут; цефтриаксон - 500 мг/сут). Местно применяют компрессы с 10-15% раствором димексида, электрофорез с йодистым калием, новокаином. Хорошо зарекомендовала себя магнитно-лазерная терапия.

После стихания воспалительного процесса назначают тепло на мошонку, диатермию, УВЧ.

При возникновении абсцесса придатка яичка показано оперативное лечение - вскрытие и дренирование абсцесса, при массивном поражении органа выполняют эпидидимэктомию.

Прогноз при неспецифическом эпидидимите благоприятный при адекватном и своевременном лечении. В случае двустороннего хронического воспаления заболевание может осложниться экскреторным бесплодием.

9.10. ОРХИТ

Орхит - воспаление яичка.

Этиология и патогенез. Причины и течение заболевания такие же, как при остром эпидидимите. Из-за тесной взаимосвязи и взаимного расположения яичка и его придатка в патологический процесс нередко вовлекаются оба органа - развивается *эпидидимоорхит*.

Этиология неспецифического эпидидимита может быть вирусной. **Вирусные инфекции чаще поражают яичко, а не его придаток. Прежде всего это имеет место при эпидемическом паротите, приводящем к тяжелому поражению паренхимы яичка с развитием бесплодия.**

Патологическая анатомия. Анатомические изменения определяются степенью деградации канальцевой системы яичка. Снижается тургор, и нарастает гипотрофия паренхимы (вплоть до атрофии клеток Сертоли). В основе механизма развития патологического процесса лежит первичное повреждающее воздействие на ткань, приводящее к отеку, гибели тканей, нарушению проницаемости гемотестикулярного барьера. В связи с началом выработки аутоантител со временем может произойти нарушение процесса сперматогенеза и в здоровом яичке. Даже после ликвидации воспалительного процесса выработка аутоантител организмом продолжается.

Симптоматика и клиническое течение. Заболевание начинается остро. Больные жалуются на внезапно возникающие боли в яичке, озноб, повышение температуры тела до 39-40 °С, увеличение яичка. Боли иррадиируют в паховую область, резко усиливаются при движении. Состояние больного ухудшается за счет интоксикации, температура тела остается высокой, появляются отечность и гиперемия кожи мошонки, исчезает ее сглаженность. При эпидемическом паротите орхит развивается на 3-10-й день заболевания или в первую неделю выздоровления. В 30 % случаев поражение носит двусторонний характер.

При вовлечении в патологический процесс придатка яичка (эпидидимоорхит) граница между придатком и яичком перестает определяться. Развивается реактивная водянка оболочек яичка.

Диагностика. Данные анамнеза, подтверждающие травму или первичные заболевания, и клиническая картина способствуют правильной постановке диагноза. При изолированном поражении яичка придаток его не увеличен, семенной канатик утолщен, семявыносящий проток пальпируется отчетливо, без инфильтративных изменений.

УЗИ органов мошонки позволяет определить наличие реактивного гидроцеле, отечность паренхимы яичка, а при абсцедировании - гипозохогенные участки.

Дифференциальная диагностика. Неспецифический орхит следует дифференцировать с перекрутом, туберкулезом, опухолями яичка и ущемленной пахово-мошоночной грыжей. Основными методами дифференциальной диагностики, как и при эпидидимите, являются специфические туберкулезные пробы, определение онкомаркеров и УЗИ органов мошонки.

Лечение. Консервативная терапия такая же, как при остром эпидидимите. При возникновении абсцесса яичка показано оперативное лечение - вскрытие гнойника и дренирование мошонки. При гнойном орхите, особенно у пожилых людей после операции на предстательной железе, целесообразно выполнить орхэктомию. При орхите паротидного генеза к общей противовоспалительной терапии добавляют глюкокортикостероиды (преднизолон - 20 мг/сут) и ацетилсалициловую кислоту (1,5 г/сут).

Прогноз при неспецифическом орхите благоприятный. Двусторонний орхит, особенно как осложнение инфекционного паротита у детей, может привести к бесплодию.

9.11. БАЛАНОПОСТИТ

Баланит - это воспаление головки полового члена.

Постит - воспаление крайней плоти. Баланит и постит, как правило, встречаются одновременно, поэтому практически всегда это единая форма заболевания - баланопостит.

Этиология и патогенез. Причинами баланопостита могут быть *инфекционные* и *неинфекционные* агенты. В первом случае вызывать баланопостит может неспецифическая (бактерии, вирусы, грибы) и специфическая (микобактерии туберкулеза, хламидии, микоплазмы, трихомонады) микрофлора. Вторую группу составляют неинфекционные баланопоститы: ксеротический облитерирующий баланопостит, плазменно-клеточный баланит Зоона, псориаз, аллергический контактный дерматит, химический баланопостит или баланопостит в результате введения различных маслянистых веществ под кожу крайней плоти.

Развитию заболевания способствуют местные факторы, прежде всего врожденный или приобретенный фимоз. В таких случаях невозможность обнажения головки приводит к застою содержимого препуциального мешка с разложением в нем сальной смазки и мочи.

Классификация. В зависимости от клинического течения баланопостит подразделяют на *острый* и *хронический*.

Факторы, способствующие развитию заболевания:

- несоблюдение гигиенических мероприятий в отношении головки полового члена и крайней плоти;
- фимоз;
- хронический уретрит;
- заболевания головки полового члена (остроконечные кондиломы, мягкий и твердый шанкр, опухоли);
- сахарный диабет и другие иммуносупрессивные заболевания, особенно у пожилых мужчин;

■ травматизация головки полового члена и крайней плоти (при половом акте, нижним бельем, инородными телами).

Симптоматика и клиническое течение. Больного беспокоят зуд и боли в головке полового члена, рези при мочеиспускании. При осмотре крайняя плоть отечна, гиперемирована, отмечаются гнойные выделения из препуциального мешка. Степень выраженности воспалительного процесса может варьировать от минимальной (незначительная гиперемия и/или точечные участки покраснения на головке) до развития тяжелого гнойного баланопостита с эрозированием и разрушением кожных покровов.

Если лечение не проводится, то заболевание осложняется лимфангитом, проявляющимся красными полосами на тыльной стороне полового члена. При прогрессировании процесса гиперемия становится сплошной, нарастает отек органа. Появляется паховый лимфаденит, возможна гангрена полового члена с выраженной интоксикацией, лихорадкой и развитием уросепсиса.

Диагностика. Жалобы и характерная клиническая картина позволяют в большинстве случаев сразу установить диагноз. Для идентификации возбудителя используют *бактериоскопическое и бактериологическое исследование*, а также *ПЦР-диагностику*.

Дифференциальная диагностика. Проводится с первичными заболеваниями головки полового члена, вызвавшими баланопостит, прежде всего с сифилисом, остроконечными кондиломами и новообразованиями. С этой целью следует устранить наличие кругового сужения крайней плоти, санировать и осмотреть препуциальный мешок, головку полового члена.

Лечение должно быть направлено на устранение первичного заболевания. Прежде всего следует обеспечить свободное открытие крайней плоти и головки полового члена. Обязательно проведение гигиенических мероприятий - санации головки полового члена и внутреннего листка крайней плоти слабыми растворами перманганата калия, фурацилина, хлоргексидина и другими антисептиками. Регулярно должна проводиться смена нижнего белья. Оперативное лечение (циркумцизия) применяется по медицинским показаниям при постоянно рецидивирующих хронических баланопоститах.

Прогноз благоприятный при своевременно начатом и адекватном лечении.

9.12. КАВЕРНИТ

Кавернит - воспаление пещеристых тел полового члена.

Этиология и патогенез. Инфицирование кавернозных тел происходит в результате гематогенного заноса вирулентной микрофлоры из существующих очагов хронической инфекции. Проникновению микроорганизмов способствует повреждение пещеристых тел в результате бытовой травмы, фаллопротезирования, интракавернозных введений различных веществ, в том числе лекарственных средств.

Симптоматика и клиническое течение. Заболевание начинается остро. Пациенты жалуются на боли в половом члене, которые могут сопровождаться эрекциями, повышением температуры тела. Половой член увеличивается в размерах, пальпируется плотный болезненный инфильтрат. При запоздалом лечении на месте воспалительного инфильтрата образуется абсцесс кавернозного тела, который может прорваться в просвет уретры. Вместе с гноем отторгаются некротические массы пещеристых тел. В ряде случаев развивается септическое состояние.

Диагностика и дифференциальная диагностика, как правило, затруднений не вызывают. Диагноз устанавливают на основании характерных жалоб, анамнеза и физикальных данных пациента. Дифференцировать острый кавернит следует прежде всего с приапизмом. Отличительными признаками острого кавернита являются повышение температуры тела, пальпируемый инфильтрат или участок флюктуации в кавернозной ткани полового члена и лейкоцитоз крови со сдвигом формулы влево.

Лечение. Больные с острым кавернитом должны быть экстренно госпитализированы. Назначается парентеральная антибактериальная дезинтоксикационная и общеукрепляющая терапия. При ее неэффективности и появлении признаков абсцедирования показано хирургическое лечение, заключающееся во вскрытии и дренировании гнойных очагов кавернозных тел. В последующем большое внимание уделяется физиотерапии с применением рассасывающих средств (йодид калия, экстракт алоэ, лидаза).

Прогноз благоприятный при своевременном консервативном лечении. При некрозе соединительнотканых перегородок кавернозных тел в результате абсцедирования, потребовавшего хирургического лечения, прогноз в плане сохранения эректильной функции неблагоприятен.

9.13. НЕКРОТИЗИРУЮЩИЙ ФАСЦИИТ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ (ГАНГРЕНА ФУРНЬЕ)

Некротизирующий фасциит половых органов - внезапно начинающийся и бурно протекающий острый анаэробный воспалительный процесс в наружных половых органах с быстрым развитием некроза тканей. Заболевание впервые описано французским венерологом Furnie в 1883 году. До открытия антибиотиков летальность при нем составляла 40 %, а в настоящее время - 3-7 %.

Этиология и патогенез. В большинстве случаев гангрену мошонки вызывают анаэробные микроорганизмы, такие как *Clostridium perfringes*, *Clostridium septi-cum*, *Clostridium oedematiens*, *Clostridium septicum* и др. Факторами, предрасполагающими к ее развитию, являются: травматические повреждения мошонки, иммунодефицитные состояния, дисгормональные нарушения, патология свертывающей системы крови.

Патологическая анатомия. Локализации процесса в области наружных половых органов способствует особенность их анатомического строения. Кожа мошонки отличается значительной рыхлостью эпителиального покрова, слой эпидермиса намного тоньше, чем в коже других участков тела. Подкожная клетчатка рыхлая и развита слабо. Увлажнение кожи отделяемым сальных желез, множество волосяных фолликулов снижают резистентность и способствуют развитию воспаления. Множественный тромбоз мелких сосудов усугубляет течение заболевания. Гистологическое исследование при гангрене Фурнье выявляет множественные некротические участки, лейкоцитарную инфильтрацию и множественные микроабсцессы с участками септического тромбоза.

Симптоматика и клиническое течение. Гангрена Фурнье начинается с разлитого и быстро нарастающего отека мошонки. Мошонка значительно увеличивается в размерах, ярко гиперемирована, резко болезненна при пальпации, появляются участки подкожной крепитации. Уже в первый день заболевания на коже мошонки обнаруживаются пузыри с серозно-геморрагическим содержимым. Состояние больного при этом резко ухудшается, появляются признаки тяжелой интоксикации. На 2-3-и сутки пузыри вскрываются с образованием эрозий, с развитием некроза кожи и подлежащих тканей. Некроз с характерным почернением кожи может быстро распространяться на кожу полового члена, паховых областей, конечностей, спины.

К концу первой недели определяется демаркационная линия и начинается отторжение омертвевших участков кожи половых органов, сопровождающееся большим количеством гнойного отделяемого грязно-серого цвета с пузырьками газа и зловонным запахом. Отек полового члена и мошонки может вызвать затруднение мочеиспускания, вплоть до острой задержки мочи.

При несвоевременном лечении процесс расплавления и полного отторжения мошонки заканчивается к 10-12-му дню. Яички полностью лишаются кожи, имеют ярко-красный цвет и висят на семенных канатиках. Явления интоксикации снижаются. **При несвоевременном лечении процесс приобретает генерализованную форму с**

некротическим поражением кожи на многих участках тела, развитием тяжелого анаэробного сепсиса, который в большинстве случаев приводит к летальному исходу.

Диагностика и дифференциальная диагностика. Диагноз гангрены Фурнье устанавливают на основании характерных жалоб, клинической картины и объективных данных. В начале развития заболевания до появления участков некроза кожи ее следует дифференцировать с эпидидимоорхитом и кавернитом.

Лечение. Больные с гангреной Фурнье подлежат экстренной госпитализации. Назначают парентеральное введение антибиотиков широкого спектра действия в повышенных дозах, дезинтоксикационную и общеукрепляющую терапию. Гнойно-некротические участки тканей широко иссекают и дренируют. Рану промывают растворами, выделяющими кислород (3 % перекись водорода, 0,5 % раствор перманганата калия), а затем накладывают повязки, обильно смоченные данными растворами. Внутривенно вводят поливалентную противогангренозную сыворотку - 15 000 ЕД. После получения данных бактериологического исследования отделяемого вводят соответствующую сыворотку и специфичный бактериофаг. При ограниченном участке поражения кожа мошонки в связи с ее исключительной регенераторной способностью восстанавливается и имеет нормальный вид. После иссечения большого кожного массива при тотальной гангрене в дальнейшем проводят пластические операции по замещению кожи мошонки и полового члена.

Прогноз неблагоприятный, примерно в 3-7 % случаев гангрена Фурнье заканчивается летальным исходом. Своевременное и адекватное лечение приводит к выздоровлению.

Контрольные вопросы

1. Какова этиология хронического пиелонефрита? Как он классифицируется?
2. Какова клиническая картина острого пиелонефрита?
3. Назовите основные причины перехода пиелонефрита в хроническую форму.
4. Как проводится диагностика хронического пиелонефрита и пионефроза?
5. Что является причинами развития паранефрита?
6. Приведите классификацию цистита.
7. Каково лечение острого воспаления мочевого пузыря?
8. Какие факторы способствуют развитию и поддержанию хронического инфекционно-воспалительного процесса в мочевом пузыре?
9. Что является возбудителями уретритов?
10. Чем характеризуется синдром Рейтера?
11. Что включает этиотропное лечение уретрита?
12. Как проходит клиническое течение острого и хронического эпидидимита?
13. С чем и как проводится дифференциальная диагностика хронического орхита?
14. В чем заключается лечение баланопостита?

Клиническая задача 1

Больной, 43 года, жалуется на общую слабость, недомогание, повышение температуры тела до 39 °С, озноб, боли в левой половине поясницы и живота. Болен в течение 6 дней. Три недели назад перенес острый тонзиллит. При осмотре: положение вынужденное - левое бедро приведено к животу, при его разгибании определяется резкая болезненность. Пальпация в левом костопозвоночном углу также болезненна. Анализ мочи без патологии.

Установите предварительный диагноз. Каковы план обследования и тактика лечения больного?

Клиническая задача 2

Больная, 23 года. Заболела остро. Жалуется на частое болезненное мочеиспускание, боли в надлобковой области, помутнение мочи, выделение крови в конце акта мочеиспускания. Температура тела нормальная, объективно - болезненность в надлобковой области.

Установите диагноз и выберите тактику лечения.

Клиническая задача 3

Больной, 36 лет. Заболел два дня назад остро, когда стал отмечать увеличение и болезненность левой половины мошонки, лихорадку до 39,2 °С. При осмотре левая половина мошонки увеличена в размерах, кожа ее отечна, гиперемирована, складчатость сглажена. Пальпаторно определяется резко болезненное, увеличенное в размерах левое яичко с придатком плотной консистенции.

Установите диагноз. С какими заболеваниями необходимо провести дифференциальную диагностику? Обоснуйте план дополнительного обследования и лечебную тактику.

ГЛАВА 10. ТУБЕРКУЛЕЗ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Мочеполовой туберкулез занимает первое место в структуре всех внелегочных форм данного заболевания. Он в основном встречается у лиц молодого трудоспособного возраста, однако в последние годы наблюдается достоверное снижение количества больных моложе 20 лет и увеличение числа пациентов старше 50 лет.

10.1. ТУБЕРКУЛЕЗ ПОЧКИ И МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ (НЕФРОТУБЕРКУЛЕЗ)

Эпидемиология. В структуре хирургических заболеваний мочевыделительной системы туберкулез почки и мочевыводящих путей уступает только МКБ. Большинство клиницистов указывают на одинаковую частоту туберкулеза мочевыделительных органов среди обоих полов. Как в прошлые годы, так и в настоящее время туберкулезное поражение почек в 21-35 % случаев является причиной выполнения нефрэктомии.

Этиология и патогенез. Возбудителем туберкулеза является *Mycobacterium tuberculosis* - микобактерия туберкулеза (МБТ), обладающая высокой вирулентностью и патогенностью. В отличие от других бактерий, микобактерии туберкулеза абсолютно резистентны к стандартной антибактериальной терапии.

Мочеполовой туберкулез - местное проявление туберкулезной болезни, преимущественно гематогенного генеза, начинающееся с бугорковых поражений органов. Среди органов мочевой системы в первую очередь поражается почка и лишь потом мочеточник и мочевой пузырь. Изолированного туберкулеза мочеточника или мочевого пузыря без заболевания почки не существует. Заболевание возникает обычно во время первичного периода туберкулезной инфекции, до формирования иммунитета (как правило, в детском и юношеском возрасте). Наиболее частыми входными воротами для инфицирования организма являются органы дыхания.

Классификация. Среди предложенных классификаций наибольшее распространение в практической урологии получило подразделение туберкулеза почек и мочевыводящих

путей на основании клинико-рентгенологических данных в зависимости от *степени деструкции почечной ткани*:

I стадия - неструктивный (инфильтративный) туберкулез почечной паренхимы;

II стадия - начальная деструкция почечной ткани (папиллит, маленькие одиночные каверны);

III стадия - сегментарная деструкция почечной ткани (больших размеров одиночная каверна, поликавернозный туберкулез в одном из сегментов почки);

IV стадия - субтотальная или тотальная деструкция почки (поликавернозный туберкулез, туберкулезный пионефроз, омелотворение почки).

По *наличию микобактерий туберкулеза* в моче выделяют МБТ+, МБТ-. В зависимости от локализации процесса различают:

- туберкулез почки – одно- или двусторонний, единственной почки, верхнего, среднего, нижнего сегмента, одной чашечки, тотальное поражение почки;

- туберкулез мочеточника - язвенный, рубцовый, периуретерит;

- туберкулез мочевого пузыря - язвенный, рубцовый, микроцистит с пузырно-мочеточниковым рефлюксом и без него;

- туберкулез уретры - язвенный, рубцовый.

Симптоматика и клиническое течение. Клиническая картина туберкулеза мочевой системы весьма многообразна, изменчива и не имеет патогномоничных признаков. Специфическим проявлением может быть определение микобактерий туберкулеза в моче.

У многих больных заболевание длительно протекает под маской хронического пиелонефрита, МКБ, поликистоза, цистита и других заболеваний, а у части пациентов субъективные проявления туберкулеза мочевой системы длительное время отсутствуют вовсе.

Туберкулез паренхимы почки (первичные паренхиматозные очаговые поражения) чаще всего проявляется умеренными болями в поясничной области, быстрой общей утомляемостью, потливостью, вечерней субфебрильной температурой.

Туберкулезный папиллит является началом распространения туберкулезного процесса на чашечно-лоханочную систему почки. Яркая клиническая симптоматика при нем может отсутствовать, иногда наблюдаются явления интоксикации.

При **кавернозном туберкулезе** почки симптоматика зависит от локализации каверны и ее величины. Субкортикально расположенная каверна давит на капсулу и может вызвать боли. Распад каверн, сообщающихся с полостной системой почки, сопровождается обтурацией шейки чашечки, лоханки или мочеточника некротическими массами с развитием приступа почечной колики. Возможна макрогематурия и субфебрильная температура.

Туберкулезный пионефроз - специфический гнойный процесс в расширенной деструктивно измененной полостной системе почки. Он может быть открытым, сообщаясь по мочеточнику с мочевым пузырем, или закрытым - при облитерации мочеточника. Анализы мочи в последнем случае могут быть нормальными за счет поступления в мочевой пузырь мочи здоровой почки.

Выделяют общие и местные симптомы туберкулеза почек и мочевых путей. К *общим* относят изменения состояния больного, повышение температуры тела и артериальную гипертензию. *Местные* симптомы подразделяют на *субъективные* (боли и расстройства акта мочеиспускания) и *объективные* (физикальные признаки, изменения мочи). В современном клиническом течении туберкулеза мочевой системы характерно преобладание местных симптомов над общими. Более чем у 30-40 % больных заболевание протекает бессимптомно.

Общее состояние у большинства больных остается удовлетворительным даже при поликавернозном туберкулезе почек. Туберкулезная интоксикация выражена слабо. Четкой связи между степенью деструкции почки и общим состоянием больных не существует. Ухудшение общего состояния наблюдается не более чем у 3-5 % больных.

Повышение температуры тела имеет место у 20-30 % больных нефротуберкулезом. Чаще температура достигает субфебрильных значений и лишь у некоторых больных, при сочетании нефротуберкулеза с неспецифическим пиелонефритом, температура повышается до 38-39 °С и сопровождается ознобом, слабостью и головными болями.

Артериальная гипертензия наблюдается у 35-40 % больных туберкулезом почки, чаще - у женщин. В патогенезе ее развития существенную роль играет ишемия, вызванная обширным деструктивным процессом в паренхиме почки. Артериальная гипертензия отмечается также и у лиц, излеченных от нефротуберкулеза, что связано с выраженными склеротическими изменениями почечной ткани.

Боли в области поясницы отмечают 50-60 % больных. Они могут быть тупыми, ноющими или носить характер почечной колики, иногда сопровождаясь подъемом температуры. **В ряде случаев почечная колика при нефротуберкулезе - единственный симптом болезни.**

Важным симптомом является *макро- и микрогематурия*, которая может быть одним из ранних признаков туберкулеза почки. Гематурия редко бывает тотальной и чаще носит интермиттирующий характер. Макрогематурия встречается у 10 % больных, в то время как микрогематурия - у 50 %. Частота этого симптома нарастает по мере развития деструктивного процесса в почке.

Туберкулезный уретерит протекает малосимптомно. Отчетливая клиническая симптоматика (различного характера боли в поясничной области) появляется при образовании рубцовых сужений мочеточника, развитии гидроуретеронефроза, присоединении хронического неспецифического пиелонефрита и хронической почечной недостаточности.

Туберкулезное поражение мочевого пузыря протекает под маской хронического неспецифического цистита: непроходящие дизурические явления продолжаются не только в дневное, но и в ночное время. Характерно отсутствие улучшений в клинической симптоматике на фоне традиционной антибактериальной терапии.

Диагностика туберкулеза мочевой системы основана на наличии **достоверных признаков заболевания - бациллурии, наличия типичных рентгенологических признаков деструкции почечной ткани, элементов специфического воспаления слизистой мочевыводящих путей (туберкулезные бугорки, язвы и др.).** Необходимо учитывать анамнестические данные: указания на перенесенный туберкулез, контакт с больными, наличие хронических урологических заболеваний, не поддающихся стандартной терапии.

В *общем анализе мочи* регистрируют наличие эритроцит- и лейкоцитурии, характерно снижение pH и повышение удельного веса мочи. Наиболее результативным бактериоскопическим методом выявления микобактерий туберкулеза является люминесцентная микроскопия. Бактериологические исследования мочи определяют наличие вторичной микрофлоры и ее чувствительность к антибиотикам. Чаще всего получают рост колоний *E. coli*. **Бактериологическая диагностика подразумевает выполнение 3-5 посевов утренней мочи как минимум на две специфические для микобактерий туберкулеза питательные среды.**

Для ускорения культуральной диагностики используют посев на жидкие среды с радиометрической (*Bactec*) или флуоресцентной (*MGIT*) индикацией роста.

Эти методы позволяют сократить срок выявления микобактерий туберкулеза до 2-3 недель, однако являются весьма дорогостоящими. Инокуляция мочи лабораторным животным не имеет преимуществ перед бактериологическими исследованиями.

Для экспресс-диагностики мочевого туберкулеза может использоваться метод *ПЦР*, позволяющий в течение нескольких часов идентифицировать ДНК микобактерий. По данным СПбНИИ фтизиопульмонологии, чувствительность и специфичность метода для туберкулеза почек составляет 88 % и 94 % соответственно.

Положительный результат ПЦР-теста является существенным аргументом в пользу туберкулеза, но не может быть его единственным критерием, так же как и отрицательный результат не является доказательством отсутствия туберкулеза.

Одним из вспомогательных методов, позволяющих подтвердить или исключить специфическую этиологию процесса при заболеваниях органов мочевыделительной системы, является *туберкулинодиагностика*. Помимо общепринятой реакции Манту с двумя туберкулиновыми единицами (ТЕ) для дифференциальной диагностики нефротуберкулеза выполняют пробу Коха с 20 ТЕ с оценкой не только местной (в месте введения), но также очаговой и общей реакций.

Серодиагностика туберкулеза мочевыделительной системы опирается на одновременную постановку четырех классических реакций - реакции непрямого гемагглютинации (РНГА), потребления комплемента (РПК), пассивного гемолиза (РПГ) и иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием стандартной тест-системы. *Сонография* позволяет выявить деформацию и расширение чашечно-лоханочной системы и контролировать в процессе лечения объем рубцово-измененного мочевого пузыря.

Обзорная и экскреторная урография показывает кальцификаты в проекции мочевыводящих путей, деструкцию сосочков, окклюзию шейки чашечки с ее выключением, деформацию чашечек (множественный папиллит), деструкцию почечной паренхимы (рис. 10.1, 10.2).

Любые почечные кальцификаты должны настораживать врача в отношении нефротуберкулеза. Отсутствие функции или распространенная деструкция почки указывают на необратимость туберкулезного поражения. Туберкулезный уретерит манифестирует дилатацией мочеточника выше суженного участка, обычно в области уретеро-везикального соустья. При далеко зашедшем процессе в результате тотального фиброза формируется ригидный мочеточник с множественными стриктурами (четкообразный мочеточник).



Рис. 10.1. Экскреторная урограмма. Обызвествленная каверна левой почки (стрелка)



Рис. 10.2. Экскреторная урограмма. Окклюзия шейки верхней группы чашечек слева (1), стриктуры дистальных отделов обоих мочеточников (2)

Нисходящая цистограмма позволяет оценить состояние мочевого пузыря, который может быть рубцово-сморщенным, спастичным, деформированным, асимметричным (рис. 10.3).

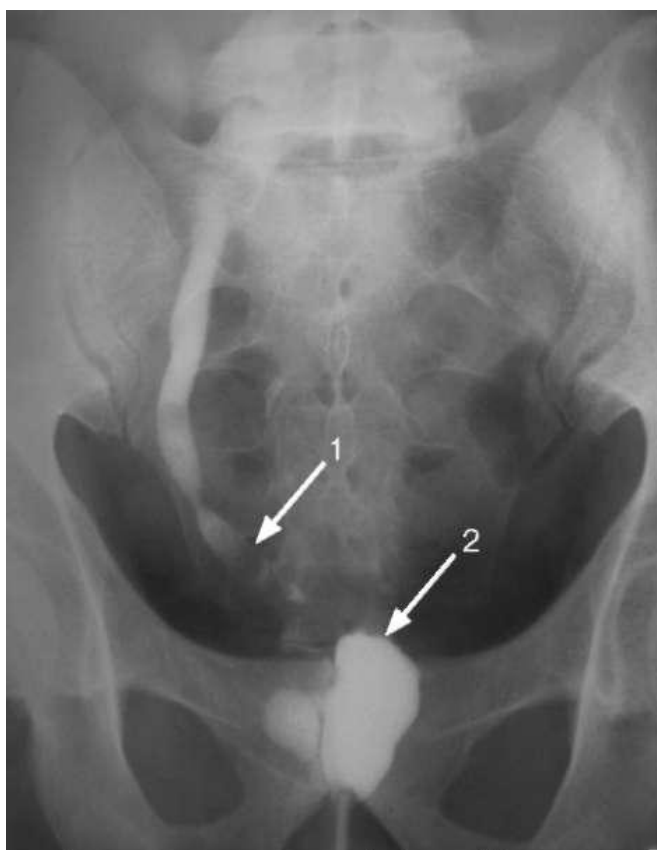


Рис. 10.3. Нисходящая цистограмма. Стриктура дистального отдела правого мочеточника (1), рубцово-сморщенный, деформированный мочевой пузырь (2)

С помощью *ретроградной цистографии* можно оценить степень деформации мочевого пузыря, получить представление о его емкости и определить наличие ПМР.

Ретроградная уретеропиелография в настоящее время выполняется редко. Проведение ее целесообразно при отсутствии функции почки по данным экскреторной урограммы, для определения протяженности и степени сужения мочеточника и с целью раздельного получения мочи из каждой почки.

Антеградная (чрескожная) пиелография является альтернативой ретроградному контрастированию мочевыводящих путей. Она особенно удобна для визуализации нефункционирующей почки или уточнения состояния верхних мочевыводящих путей выше обструкции. Метод может быть использован для аспирации содержимого почечной лоханки и каверн с последующим его исследованием, а также введения противотуберкулезных препаратов в полостную систему почки.

Почечная ангиография показана для определения объема пораженной паренхимы и архитектоники почечных сосудов, особенно если планируется резекция почки.

Радиоизотопные исследования (реносцинтиграфия, динамическая и статическая скintiграфия почек) позволяют получить представление о функциональном состоянии почечной ткани, помогают детализировать распространенность заболевания. Эти методы полезны также в оценке эффективности лечения заболевания.

КТ применяют в сложных для дифференциальной диагностики случаях паренхиматозных заболеваний почки, прежде всего при подозрении на опухоль (рис. 10.4).

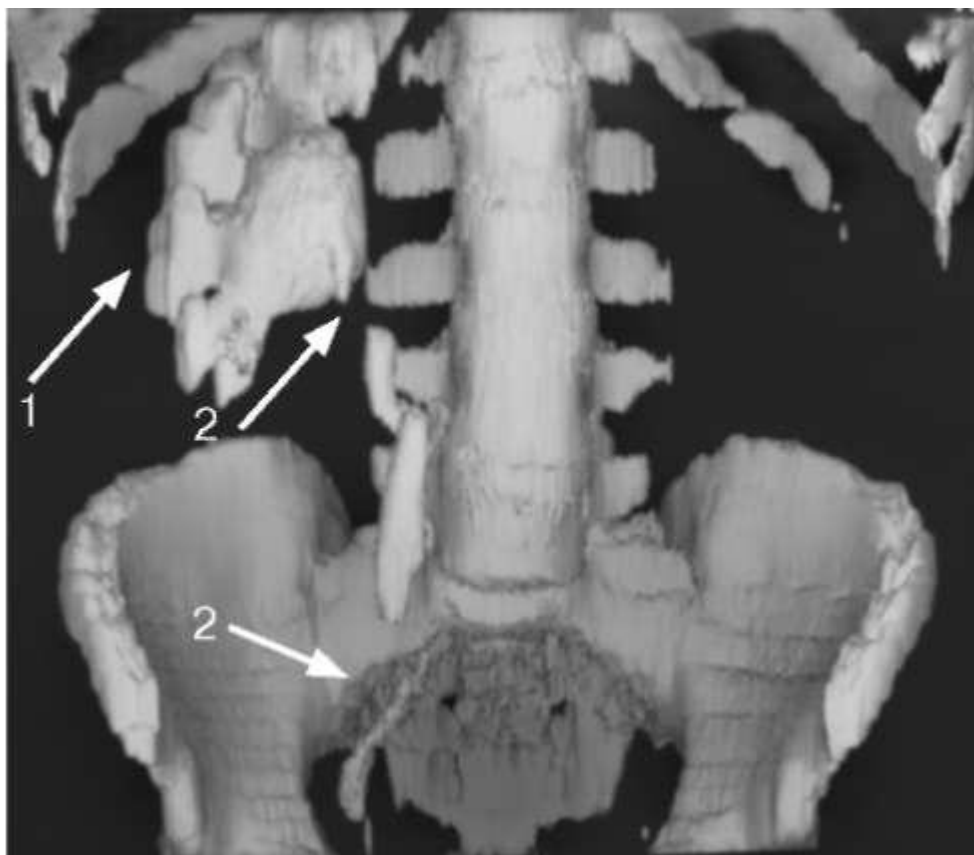


Рис. 10.4. Мультифазная КТ с контрастированием. Туберкулез единственной правой почки и мочеточника: определяется деструкция чашечно-лоханочной системы (1) и множественные стриктуры мочеточника (2)

Цистоскопия позволяет выявить следующие характерные изменения: бугорковые высыпания на слизистой мочевого пузыря с ее буллезным отеком, зияние или рубцовое стяжение устья мочеточника.

Применение эндовезикальной мультифокальной биопсии мочепузырной стенки с последующим гистологическим исследованием биоптатов у больных нефротуберкулезом дает возможность определить не только характер, но и распространенность воспалительных и фиброзных изменений.

Дифференциальная диагностика проводится в первую очередь с неспецифическими воспалительными заболеваниями почек и мочевыводящих путей, гидронефрозом, кистами, опухолями почек и МКБ. Важным критерием служит наличие туберкулезного анамнеза. Отличительными признаками нефротуберкулеза являются характерные изменения в анализах мочи (кислая среда мочи, микобактериурия), рост микобактерий туберкулеза на специфических питательных средах, характерная рентгенологическая картина с резкой деформацией чашечно-лоханочной системы почки и признаками деструкции паренхимы с образованием каверн. Значительная роль принадлежит методам лучевой диагностики, МРТ и эндоскопическим исследованиям.

Цистоскопия с многофокусной биопсией является определяющей в дифференциальной диагностике туберкулеза с различными формами неспецифического цистита, лейкоплакией, малакоплакией и раком мочевого пузыря.

Лечение. Основными целями лечения туберкулеза почек и мочевыводящих путей являются: 1) ликвидация активного воспаления, 2) абациллирование больного, 3) сохранение максимального количества почечной ткани, 4) социальная реабилитация пациента.

Консервативная терапия при нефротуберкулезе весьма эффективна. Основой лечения, в том числе и при наличии хронической почечной недостаточности, является применение трех препаратов: изониазида, рифампицина и этамбутола в стандартных дозировках, так как их концентрация в моче достаточно высока. При туберкулезе паренхимы почек и папиллите излечение достигается в 80-100 % случаев. В то же время результативность медикаментозной терапии при кавернозных поражениях невысока и составляет от 50 до 10 %.

В качестве патогенетических средств во фтизиоурологии широко используют кортикостероидные гормоны, оказывающие противовоспалительное, десенсибилизирующее действие и замедляющие образование коллагена (профилактика фиброза). При нарушениях функции мочеточника показано применение препаратов, стимулирующих процессы рассасывания и репарации, а также улучшающих микроциркуляцию и проницаемость тканевых структур: экстракт алоэ, стекловидное тело, лидаза, ронидаза, гиалуронидаза, натрия тиосульфат, а также физиотерапия. При спастическом мочевом пузыре для улучшения трофики органа, подавления императивных позывов к мочеиспусканию применяют блокаторы альфа-рецепторов и холинолитики.

Хирургические методы лечения занимают важное место в лечении туберкулеза почек и мочевыводящих путей. С помощью чрескожной пункции можно аспирировать содержимое лоханки или каверны, дренировать их и вводить противотуберкулезные препараты. Приоритет отдается органосохраняющим операциям: резекции почки, кавернотомии и кавернэктомии. Нефрэктомия показана при потере функции почки в результате поликавернозного процесса, пионефроза или сморщивания органа.

Широкое распространение при туберкулезном поражении мочеточников и мочевого пузыря получили реконструктивно-восстановительные операции. Целью их при стенозах мочеточника является резекция суженных участков с различными методами восстановления проходимости мочевых путей. Операцией выбора при стриктурах прилоханочного отдела мочеточника является резекция пиелоуретерального сегмента - операция Андерсена-Хайнса (рис. 49, см. цв. вклейку). При более протяженных стриктурах и расширении группы нижних чашечек выполняют уретерокаликаноанастомоз

по Нейверту (рис. 51, см. цв. вклейку). Основной операцией при сужениях тазового отдела мочеточника является не прямой уретероцистоанастомоз по Боари (рис. 53, см. цв. вклейку). Протяженные и множественные стриктуры мочеточника служат показанием к частичному или полному замещению его изолированным участком подвздошной кишки на брыжейке (илеоуретеропластика) (рис. 54, см. цв. вклейку). Данная операция может быть выполнена при двустороннем поражении мочеточника (рис. 55, см. цв. вклейку).

Больным с рубцово-сморщенным мочевым пузырем (туберкулезным микроциститом) выполняют аугментационную цистопластику - увеличение емкости мочевого пузыря с помощью участка кишки на сосудистой ножке.

Прогноз определяется стадией заболевания. На ранних этапах развития нефротуберкулеза и при отсутствии грубых деструктивных изменений почек и мочевых путей адекватная консервативная терапия может приводить к полному излечению. Выраженное разрушение почечной паренхимы делает сомнительным сохранение пораженного органа.

10.2. ТУБЕРКУЛЕЗ МУЖСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Эпидемиология. Туберкулез мужских половых органов составляет 1,5-2,5 % от числа всех урологических заболеваний. Социальная значимость специфических воспалительных поражений во многом определяется возрастной структурой пациентов. Наиболее часто заболевание проявляется в период наибольшей сексуальной активности, в возрасте от 20 до 50 лет, практически не встречается у детей и крайне редко наблюдается у юношей до достижения половой зрелости.

Этиология и патогенез. Туберкулез мужских половых органов представляет собой местное проявление общей туберкулезной инфекции организма. Для данной локализации туберкулеза характерен гематогенный путь инфицирования. **Специфический процесс начинается с бугорковых поражений придатка яичка, чем и объясняется преобладание эпидидимитов в структуре полового туберкулеза у мужчин.** Заболевание, как правило, сначала развивается в каудальных отделах в результате более развитого кровоснабжения хвоста придатка. **Поражение яичка всегда является вторичным и в изолированном виде, в отличие от туберкулеза предстательной железы, не встречается.**

При туберкулезе мужских половых органов возможно интраканаликулярное распространение туберкулезного процесса через мочеточник из пораженной почки, а также лимфогенное поражение половых органов при вовлечении в процесс нижней трети мочеточника. Половой путь передачи от мужчины к женщине является казуистикой.

Классификация. Наибольшее распространение в клинической урологии нашла классификация туберкулеза мужских половых органов, учитывающая локализацию процесса, его форму и фазу активности, бациллярность, функцию пораженного органа.

Локализация процесса: туберкулез придатка яичка, яичка, семявыносящего протока, семенного пузырька, простаты, мочеиспускательного канала, полового члена.

Форма: продуктивная, деструктивная (абсцедирование, свищ). *Стадия:* обострение, ремиссия.

Степень компенсации функции органа: компенсированная; субкомпенсированная; декомпенсированная. *Бациллярность:* МБТ +, МБТ-.

Симптоматика и клиническое течение. Туберкулезу половых органов свойственно первично-хроническое развитие воспалительного процесса, который в большинстве случаев начинается с хвоста придатка яичка. Хроническая форма специфического эпидидимита характеризуется торпидным течением. Заболевание начинается исподволь, незаметно для больного, постепенным увеличением в размерах придатка яичка без болевого синдрома. Эпидидимит обычно развивается у молодых, сексуально активных мужчин, в большинстве случаев имеющих туберкулезный анамнез. Примерно в каждом

пятом случае регистрируется образование гнойных свищей мошонки. Туберкулезный эпидидимит может также проявляться бесплодием ввиду формирования множественных стриктур семявыносящих путей. Гемоспермия является редким симптомом генитального туберкулеза. Однако отдельные авторы сообщают, что ее частота может превышать 10 %. При часто повторяющихся эпизодах гемоспермии следует заподозрить туберкулез даже при отсутствии других очевидных его признаков.

Наиболее ранним проявлением туберкулеза **предстательной железы** является появление болей тупого характера в области крестца и промежности, которые по мере прогрессирования деструктивного процесса становятся все более настойчивыми и интенсивными. Для начальных стадий процесса характерны гемоспермия и ранняя эякуляция. Клиника характеризуется затяжным, вялым течением, склонностью к рецидивам и обострениям. К осложнениям относят образование стриктур простатического отдела уретры, промежностных и пузырно-ректальных свищей.

Изолированного туберкулезного везикулита не наблюдается. Поражение семенных пузырьков, по-видимому, всегда сочетается с туберкулезом предстательной железы и/или придатка яичка. Туберкулезный везикулит характеризуется теми же клиническими проявлениями, что и туберкулез предстательной железы, но выраженность их меньшая. Косвенными симптомами поражения семенных пузырьков служат жалобы больных на гемоспермию или выделение гноя из мочеиспускательного канала во время акта дефекации, отсутствие или уменьшение количества эякулята. Туберкулезный везикулит протекает всегда в хронической форме. Как и туберкулез предстательной железы, он характеризуется длительным, вялым течением, склонностью к рецидивам и обострениям. Туберкулез чаще поражает оба семенных пузырька, значительно реже один - на стороне локализации туберкулеза придатка яичка.

Туберкулезное поражение **полового члена и уретры** в клинической практике встречается крайне редко. Первичным проявлением туберкулеза полового члена является образование поверхностной язвы на его головке. Заболевание может прогрессировать и явиться причиной специфического кавернита с вовлечением в процесс уретры.

Туберкулез **мочеиспускательного канала** может возникнуть вследствие распространения микобактерий из других органов урогенитального тракта.

Основными **осложнениями** туберкулеза половых органов являются рубцовые сужения семявыносящих протоков с развитием экскреторного бесплодия. Нередко развивается инфравезикальная обструкция, приводящая к нарушению опорожнения мочевого пузыря, а при вовлечении в рубцовый процесс устьев мочеточников - к образованию гидроуретеронефроза, хронического пиелонефрита и хронической почечной недостаточности.

Диагностика туберкулеза мужской половой системы включает тщательно собранный анамнез, визуальное и *пальпаторное исследование половых органов*. Для активного туберкулеза органов мошонки характерны следующие пальпаторные признаки: бугристость придатка яичка (64,9 %), невозможность отдифференцировать его от яичка (74,5 %), расположение очага специфического воспаления в хвосте придатка яичка (32,9 %) или его тотальное поражение (50,0 %). Основным методом диагностики туберкулеза предстательной железы в повседневной врачебной практике остается ее пальпация через прямую кишку. Наиболее частым объективным симптомом при этом является определение изолированных плотных узлов с участками западения и размягчения. **Отсутствие пальпаторных изменений не исключает наличие туберкулезного поражения, возможно, очаги воспаления локализуются в глубине паренхимы.**

Дальнейшее обследование включает общеклинические анализы, изучение секрета предстательной железы, спермограммы, микроскопию осадка мочи, эякулята и отделяемого из свищей на микобактерии туберкулеза. Для активного

туберкулеза мужских половых органов характерны лейкоцитурия и эритроцитурия, основными источниками которых являются предстательная железа и семенные пузырьки. **Высокой информативностью и достоверностью в диагностике туберкулезного поражения мужских гениталий обладают специальные бактериологические методы исследования, такие как микроскопия и посев мочи, секрета простаты и эякулята на наличие микобактерий туберкулеза.**

Для экспресс-диагностики туберкулеза применяется ПЦР, позволяющая в течение 4-5 часов обнаружить уникальные последовательности ДНК микобактерий туберкулезного комплекса. Метод обладает высокой чувствительностью (70-88 %) и высокой специфичностью (90-94 %). Частота ложноположительных реакций не превышает 6-10 %.

Высокой диагностической ценностью в оценке структурного состояния половых органов мужчин обладает *УЗИ*: яичка с придатком, предстательной железы и семенных пузырьков. Дифференциально-диагностическими *сонографическими признаками* туберкулезного поражения являются очаговая неоднородность паренхимы придатка и яичка, а при деструктивных формах - наличие в них каверн.

На обзорной *рентгенограмме* мочевых путей в проекции предстательной железы могут определяться тени обызвествленных участков с нечеткими, изъеденными контурами (рис. 10.5).

Ретроградная уретро- и цистография позволяет выявить затеки рентгеноконтрастного вещества в ткань предстательной железы.

В диагностике туберкулеза мужских половых органов нашло применение рентгеноконтрастное исследование семенных пузырьков и семявыносящих путей - *везикулография*. Могут определяться отсутствие контрастирования одного или обоих семенных пузырьков, сужение и деформация их просвета, четкообразность и обструкция семявыносящего протока, отсутствие его контрастирования.



Рис. 10.5. Нисходящая цистограмма. Кавернозная форма туберкулеза предстательной железы (стрелка)

Мультиспиральная КТ и МРТ позволяют выявить деструктивные изменения семенных пузырьков и предстательной железы при туберкулезном поражении. Высокой информативностью в диагностике туберкулезного поражения предстательной железы обладает *пункционная биопсия*.

Лечение. Основным методом лечения туберкулеза мужских половых органов является специфическая противотуберкулезная терапия. Назначают длительный и непрерывный прием нескольких антибактериальных препаратов (изониазид, рифампицин, этамбутол, пипразинамид, канамицин) в сочетании с патогенетическими средствами.

Неэффективность консервативной терапии и появление деструктивных форм заболевания являются показанием к хирургическому лечению. Выполняют эпидидимэктомию, гемикастрацию и ТУР предстательной железы. При рубцовых сужениях семявыносящих протоков с развитием экскреторного бесплодия производят резекцию суженных участков с формированием вазоорхо- и вазоэпидидимоанастомозов.

Прогноз в отношении жизни больных туберкулезом половой системы благоприятный. При двустороннем поражении придатков яичек в большинстве случаев отмечается бесплодие. Инвалидизация наступает лишь у больных с тяжелыми формами урогенитального туберкулеза.

Контрольные вопросы

1. Каков патогенез мочеполювого туберкулеза?
2. Как проводится диагностика туберкулеза почек и мочевых путей?
3. Какие встречаются осложнения туберкулеза мочевых путей?
4. Каковы принципы лечения нефротуберкулеза?
5. Что такое туберкулезный пионефроз? Каковы методы его лечения?
6. Расскажите о методах распознавания орхоэпидидимита туберкулезной этиологии. С какими заболеваниями его дифференцируют?

Клиническая задача 1

Больная, 45 лет, обратилась с жалобами на тупые боли в левой половине поясничной области, наличие мутной мочи. В детстве перенесла туберкулез мезентериальных лимфатических узлов. При обследовании методом микроскопии в моче найдены микобактерии туберкулеза. На обзорной рентгенограмме брюшной полости обнаружены обызвествленные брыжеечные лимфоузлы разного диаметра. На экскреторных урограммах функция правой почки не нарушена, ее полостная система и мочеточник не изменены. Слева контрастное вещество не выделилось в течение 2 часов с начала введения. По данным УЗИ, правая почка без видимой патологии, левая включает множественные гипозоногенные образования с неоднородным содержимым. Радиоизотопная ренография обнаруживает афункциональную кривую слева, справа - норма. При цистоскопии выявлен буллезный отек в области устья левого мочеточника с участками изъязвления слизистой.

Установите диагноз и выберите тактику лечения больной.

Клиническая задача 2

Больной, 32 года, обратился с жалобами на тупые боли в левой половине мошонки, периодическую субфебрильную температуру. Больным себя считает в течение 5 месяцев, когда впервые появились вышеуказанные жалобы, подъем температуры тела до 38 °С. Лечился амбулаторно и стационарно по поводу хронического эпидидимита - с кратковременным эффектом. При сборе анамнеза выяснилось, что в течение последних

лет проживает в коммунальной квартире и имел контакт с больным туберкулезом легких. При объективном исследовании органы правой половины мошонки не изменены. Слева придаток увеличен, уплотнен, с участками рубцовых втяжений, имеется локальный участок плотно спаянной с ним кожи.

Установите предварительный диагноз. Составьте план обследования и лечения больного.

ГЛАВА 11. НОВООБРАЗОВАНИЯ МОЧЕПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Опухоли почки составляют около 3 % общего числа новообразований различных локализаций. Различают карциномы почечной паренхимы (*renal cell carcinoma*), которые исходят непосредственно из ткани почки, и опухоли из уротелия чашечно-лоханочной системы и мочеточника (*transitional cell carcinoma*). У детей, как правило, встречается опухоль Вильмса (*Wilms tumor*).

11.1. ОПУХОЛИ ПАРЕНХИМЫ ПОЧЕК

В 1826 году J. König впервые сообщил о раке почки, найденном при вскрытии. В 1884 году P. Gravitz описал опухоль под названием *struma lipomatodes aberrata renis*. Учитывая внешнее сходство клеток опухоли с клетками коры надпочечника и общность липоидных клеточных включений, он выдвинул теорию происхождения этих новообразований почек из гетеротопических островков коркового слоя надпочечников, отшнурованных в ткань почки во время висцерального эмбриогенеза. В дальнейшем эта теория была опровергнута, и термины «опухоль Гравитца», «гипернефрома» и «гипернефроидный рак» имеют лишь историческое значение. В настоящее время доказано, что почечно-клеточный рак развивается из эпителия проксимального извитого канальца нефрона.

Эпидемиология. Опухоли паренхимы почки составляют примерно 3 % от всех злокачественных новообразований человека. Мужчины болеют в 1,5-2 раза чаще, чем женщины. Заболеваемость зависит от возраста и достигает максимума в возрастном диапазоне от 50 до 70 лет. В России частота почечно-клеточного рака составила 2,7 % у женщин, 3,9 % у мужчин. Заболеваемость за последние 10 лет увеличилась почти в два раза, что обусловлено значительным улучшением диагностики (прежде всего, ультразвукового скрининга) и выявлением ранних бессимптомных форм рака почки.

Этиология и патогенез рака паренхимы почки, как и других опухолей, окончательно не установлены. Заболевание может носить наследственный характер. В генетических исследованиях у больных раком почечной паренхимы выявлены делеция 3p, трисомия хромосом 7, 16, 17, моносомия хромосом 1, 2, 6 и 10. Идентифицированы отдельные семьи, характеризующиеся множественными случаями рака почки. В подобных родословных предполагается передача из поколения в поколение доминантной мутации, обладающей высокой пенетрантностью. В этих семьях наблюдаются развитие заболевания в молодом возрасте, двустороннее опухолевое поражение почек, а также мультицентричный рост новообразований. К ним относятся семейный *светлоклеточный почечно-клеточный рак*, *семейный папиллярный рак почки*, *синдром von Hippel-Lindau*.

Данный синдром имеет аутосомно-доминантный тип наследования с частотой встречаемости в популяции 1 на 40 000 человек. Он характеризуется развитием светлоклеточного почечно-клеточного рака, кист почек, феохромоцитом, кист и рака поджелудочной железы, гемангиобластом головного и спинного мозга, ангиом сетчатки глаза.

Отмечено более частое развитие рака почки у больных с хронической почечной недостаточностью, находящихся на постоянном диализе. Почечно-клеточный рак встречается у реципиентов почечного трансплантата во много раз чаще, чем в популяции, что связано с уремическим иммунодефицитом и длительной лекарственной иммуносупрессией.

К факторам риска заболевания относятся контакт с канцерогенными веществами (нитрозосоединениями, асбестом, циклическими углеводородами, кадмием, промышленными красителями), злоупотребление анальгетиками, курение, ожирение, кистозная болезнь и травма почек.

Патологическая анатомия. Светлоклеточный рак составляет 75-80 % злокачественных опухолей почечной паренхимы (рис. 77, см. цв. вклейку). Папиллярный возникает в 10-15 % случаев, характеризуется мультицентричным ростом и гиповаскуляризацией. Хромобластный почечно-клеточный рак встречается у 4-5 % пациентов. Для клеток этих карцином характерны многочисленные цитоплазматические включения мукополисахаридов. Карцинома из собирательных трубочек Беллини выявляется у 1 % больных почечно-клеточным раком. Эта опухоль развивается из мозгового слоя почки, поздно диагностируется и плохо поддается лечению.

К доброкачественным опухолям почки относятся *онкоцитома, ангиомиолипома, лейомиома, гемангиома, лимфангиома, аденома* и др.

Онкоцитома составляет 3-7 % от опухолей почки. Это округлая, хорошо ограниченная доброкачественная опухоль, состоящая из эозинофильных клеток, содержащих большое количество митохондрий.

Ангиомиолипома почки встречается у 0,3 % населения, чаще у женщин. В 13-30 % случаев ангиомиолипому бывают *множественными*, а у 15 % пациентов - *двусторонними*. Это доброкачественная опухоль, состоящая из жировой, гладкомышечной ткани и сосудов. В 80 % случаев ангиомиолипома течет бессимптомно и обнаруживается случайно, при УЗИ почек, как однородное гиперэхогенное образование (рис. 11.1).



Рис. 11.1. Сонограмма. Ангиомиолипома почки (стрелка)

Рак почки метастазирует *гематогенно и лимфогенно*. Метастазами поражаются в первую очередь органы с обильным кровоснабжением и имеющие тесную связь своей

венозной системы с венозной системой почки. Гематогенное метастазирование происходит в легкие, печень, кости черепа, позвоночника, таза, диафизы трубчатых костей, в противоположную почку, надпочечники, головной мозг. Отдаленные метастазы наблюдаются у почти половины больных с опухолью почки.

Лимфогенное метастазирование происходит прежде всего в регионарные лимфатические узлы. К ним относятся лимфоузлы, расположенные по ходу почечной ножки, аорты и полые вены. Именно поэтому при выполнении радикальной нефрэктомии их следует удалять. Нередко отдаленные метастазы появляются через много лет после удаления первичного очага при нефрэктомии. Отмечены единичные случаи самопроизвольного исчезновения легочных метастазов после удаления пораженной опухолью почки.

При инвазивном росте опухоль может сдавливать органы брюшной полости, а также распространяться в виде опухолевого тромба по просвету внутривенных вен в основной ствол почечной вены, а затем в нижнюю полую вену вплоть до правого предсердия.

Классификация. Различают *доброкачественные* и *злокачественные* опухоли паренхимы почки. **Превалируют злокачественные опухоли почки, доброкачественные встречаются только в 5-8 %.**

Опухоли почечной паренхимы подразделяют на *первичные* и *вторичные* (*метастатические*, или *прорастающие* из расположенных рядом органов).

Рак почечной паренхимы может быть *односторонним* и *двусторонним*. У 5 % пациентов выявляется двусторонний почечно-клеточный рак, который подразделяется на *синхронный* и *асинхронный*. Синхронный двусторонний рак диагностируется в случае, если опухоли выявлены одновременно или не позднее 6 месяцев с момента обнаружения первичной опухоли.

Классификация TNM, предложенная Международным противораковым союзом, считается общепринятой для определения лечебной тактики, оценки результатов лечения и прогноза. Ее последнее, 7-е издание, опубликовано в 2009 году и вступило в силу в январе 2010 года. Она включает в себя следующие категории:

T - степень инвазии первичной опухоли;

N - состояние регионарных лимфатических узлов;

M - наличие отдаленных метастазов.

T (tumor) - **первичная опухоль:**

T_x - первичная опухоль не может быть оценена;

T₀ - первичная опухоль не определяется;

T₁ - опухоль < 7 см в наибольшем измерении, ограниченная почкой;

T_{1a} - опухоль < 4 см;

T_{1b} - опухоль от 4 до 7 см;

T₂ - опухоль > 7 см в наибольшем измерении, ограниченная почкой; *T_{2a}* - опухоль от 7 до 10 см; *T_{2b}* - опухоли > 10 см;

T₃ - опухоль распространяется в крупные вены или инвазирует надпочечник или паранефральную клетчатку (кроме ипсилатерального надпочечника) и не выходит за пределы фасции Героты;

T_{3a} - опухоль макроскопически распространяется на вены почки и паранефральную клетчатку, но не выходит за фасции Героты;

T_{3b} - опухоль макроскопически распространяется на нижнюю полую вену до уровня диафрагмы;

T_{3c} - опухоль макроскопически распространяется на нижнюю полую вену выше диафрагмы или инвазирует стенку полых вен;

T₄ - инвазия опухоли за фасцию Героты и ипсилатеральный надпочечник.

N (nodulus) - **регионарные лимфатические узлы:**

N_x - регионарные лимфатические узлы не могут быть оценены;

N₀ - нет метастазов в регионарные лимфатические узлы;

N_1 - метастазы в один регионарный лимфатический узел;

N_2 - метастазы в более чем один регионарный лимфатический узел.

M(metastases) - **отдаленные метастазы:**

M_x - отдаленные метастазы не могут быть оценены;

M_0 - нет отдаленных метастазов;

M_1 - обнаружены отдаленные метастазы.

Симптоматика и клиническое течение. Различают *местные* и *общие* симптомы рака паренхимы почки. К местным относят гематурию, боль в поясничной области и пальпируемое образование. Данная триада симптомов в связи с улучшением диагностики в настоящее время встречается реже и свидетельствует, как правило, о поздних стадиях опухоли.

Среди местных наиболее частым и первым симптомом является гематурия, которая наблюдается у 50-70 % больных. Причины ее возникновения - прорастание опухолью форниксов, чашечно-лоханочной системы, деструкция и разрыв сосудов опухоли. Гематурия бывает *микро-* и *макроскопической*. **Для опухоли почки характерна тотальная безболевая макрогематурия с отхождением бесформенных, а чаще червеобразных сгустков крови, являющихся слепками мочеточника.** В ряде случаев после ее прекращения может возникнуть приступ почечной колики. Он обусловлен обтурацией просвета мочеточника сгустком крови и указывает на источник гематурии и сторону поражения. **В отличие от нефролитиаза, при котором гематурия появляется после боли (почечной колики), при опухоли почки вначале возникает тотальная гематурия, а затем болевой синдром.** Именно поэтому гематурию при опухоли почки называют «предболевой», в отличие от «постболевой» при МКБ.

Постоянная ноющая боль на стороне поражения развивается вследствие: прорастания и/или растяжения фиброзной капсулы опухолью, сдавливания сосудистой ножки и лоханки почки растущим новообразованием, инвазии в паранефральную клетчатку, мышцы и рядом расположенные органы. Интенсивность боли варьирует от незначительного ощущения слабого дискомфорта до весьма существенной. В ряде случаев усиление их связано с развитием инфаркта деструктивно измененной почки.

Пальпация живота и поясничной области может выявить плотное бугристое безболезненное образование в случае локализации опухоли почки в нижнем полюсе или ее больших размеров. Подвижность его зависит от наличия или отсутствия прорастания опухоли в соседние органы.

Почечно-клеточный рак у мужчин может сопровождаться развитием варикоцеле - расширением вен семенного канатика. Оно обусловлено сдавливанием нижней полой, почечной и гонадной вен опухолью, увеличенными лимфатическими узлами или опухолевым тромбозом указанных вен, что приводит к нарушению оттока крови по яичковой вене. Отличия его от идиопатического левостороннего варикоцеле состоят в следующем

1) оно появляется у лиц среднего и пожилого возраста;

2) оно может наблюдаться не только слева, но и справа, в зависимости от локализации опухоли;

3) расширенные вены яичка и семенного канатика, обусловленные опухолью почки, не спадаются при переходе в горизонтальное положение.

Появление варикоцеле у больных с новообразованиями почки является неблагоприятным прогностическим признаком, поскольку указывает на распространенный характер опухолевого процесса.

Общие, или экстраренальные, симптомы опухоли почки включают повышение температуры тела, артериальную гипертензию, токсическую анемию, эритроцитоз (обусловлен повышенной выработкой эритропоэтина опухолевой тканью), гиперкальциемию, нарушение функции печени, потерю аппетита, похудение, слабость. Нередко они являются первыми или единственными симптомами заболевания. Самый

частый из них - повышение температуры тела. Лихорадка при почечно-клеточном раке, как правило, субфебрильная, постоянная и продолжается длительный период времени. Повышение температуры тела связано с выделением опухолью эндогенных пирогенов. Изредка лихорадка сопровождается ознобами или достигает 38-39 °С.

Артериальная гипертензия имеет место у 15-20 % больных с опухолью почки. Она объясняется тромбозом и сдавливанием почечных вен опухолью или увеличенными регионарными лимфатическими узлами, влиянием опухоли на ренин-ангиотензиновую систему, компрессией ею интраренальных сосудов с нарушением внутривисочечного кровотока и выработкой прессорных агентов. Этот вид артериальной гипертензии характеризуется скудными клиническими проявлениями, отсутствием кризов, резистентностью к гипотензивной терапии.

Клинические проявления *метастатических поражений* соответствуют их локализации. Метастазы в легких могут длительно протекать бессимптомно и выявляться при профилактическом рентгенологическом исследовании. При развитии их больные жалуются на боли в грудной клетке, кашель, кровохарканье. Костные метастазы характеризуются сильными болями в области пораженной костной ткани. Иногда первым их проявлением, как и симптомом опухоли почки, может быть патологический перелом.

Диагностика опухолей почки включает сбор жалоб и анамнеза, объективное обследование, лабораторные и специальные методы исследования. **Необходимо не только установить наличие опухоли, но и определить стадию болезни. Перед плановым оперативным вмешательством производят оценку функционального состояния контрлатеральной почки.**

Лабораторные исследования помогают заподозрить наличие опухолевого процесса у пациента, в том числе и рак почки. К лабораторным признакам, которые могут вызвать онкологическую настороженность, относятся: повышение СОЭ, анемия, полицитемия, гиперкальциемия, синдром Штауффера, гиперурикемия.

Повышение СОЭ - неспецифический признак многих онкологических заболеваний. Анемия обусловлена токсическим воздействием опухоли на красный костный мозг. В 1-2 % при опухолях почки наблюдается полицитемия, что связывают как с патологическим синтезом эритропоэтина опухолью, так и его выработкой нормальной тканью почки в ответ на ишемию. Гиперкальциемия является результатом развития остеолитических костных метастазов или проявлением паранеопластических реакций при опухолях почки. Она выражается в тошноте, потере аппетита, сонливости, судорогах, снижении глубоких сухожильных рефлексов.

Синдром Штауффера - неметастатическое нарушение функции печени. Он проявляется повышением уровня непрямого билирубина, альфа-2-глобулинов, гамма-глобулинов, щелочной фосфатазы крови и удлинением протромбинового времени.

Цвет мочи красный при макрогематурии, эритроциты покрывают все поле зрения, наблюдается ложная протеинурия.

Суммарная функция почек определяется по данным сывороточного уровня креатинина, мочевины, натрия, калия и показателей свертываемости крови. При одностороннем процессе она не страдает.

Главным скрининговым и одним из основных методов диагностики рака паренхимы почки служит УЗИ. При выявлении объемного новообразования оцениваются его размеры, локализация, глубина, распространенность, границы, связь с окружающими органами и тканями, прорастание в крупные сосуды. Характерными ультразвуковыми признаками рака почки являются увеличение размеров органа, неровность ее контура, изменение границ почки за счет образования тканевой акустической плотности, отличие эхоструктуры выявленного образования от нормальной паренхимы органа (рис. 11.2). Наличие гипозоногенных участков в этом новообразовании свидетельствует о процессах опухолевого некроза, неоднородность структуры новообразования обусловлена наличием обызвествлений и кистозных участков. Иногда

опухоль деформирует синус и чашечно-лоханочную систему почки. Сонография позволяет хорошо визуализировать нижнюю полую вену и правые отделы сердца, что дает возможность определить границу распространяющегося по ним вверх опухолевого тромба (рис. 11.3). В процессе операции УЗИ с использованием внутривидеографического (трансэзофагального) датчика позволяет контролировать положение и смещение опухолевого почечного тромба в полой вене и правом предсердии (рис. 11.4). При *ультразвуковой доплерографии* можно обнаружить атипичную васкуляризацию, опухолевый тромбоз почечных и нижней полой вен, нарушения структуры паренхимы. С помощью сонографии выявляют увеличенные лимфатические узлы и метастазы в печени.

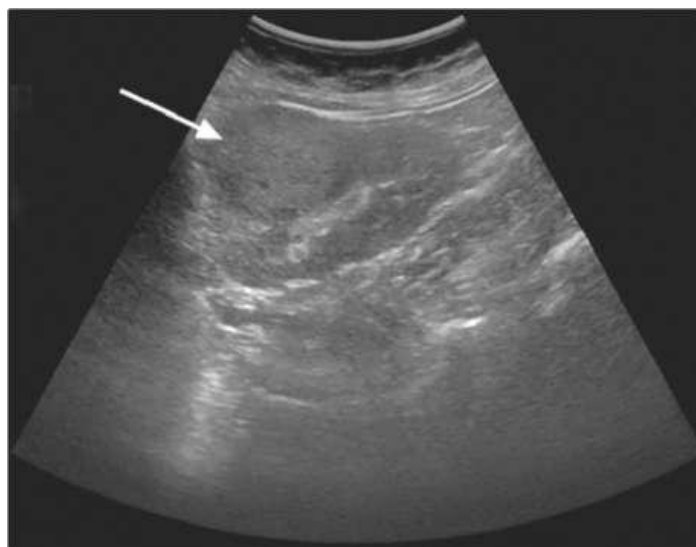


Рис. 11.2. Сонограмма. Опухоль почки (стрелка)

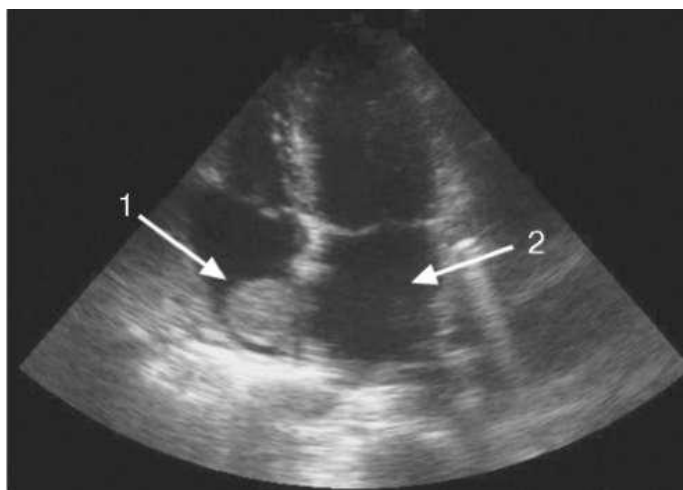


Рис. 11.3. Эхокардиограмма. Почечный опухолевый тромб (1), распространившийся по почечной и полой вене до правого предсердия. Левое предсердие (2)

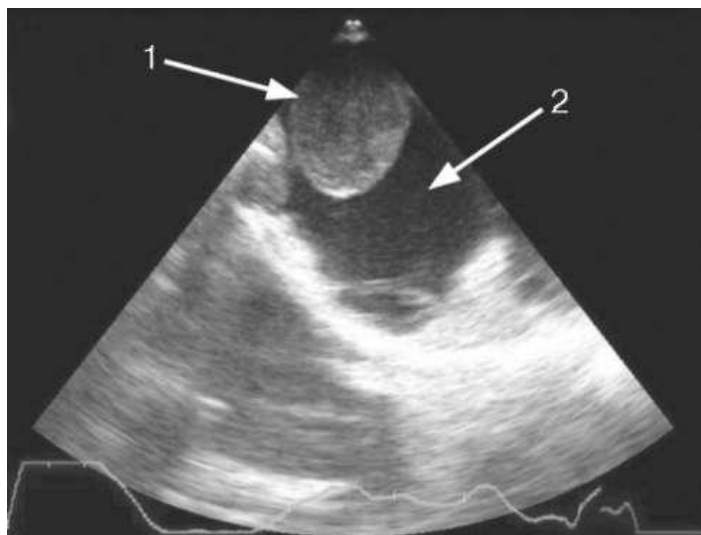


Рис. 11.4. Трансэзофагальная сонограмма во время операции. Почечный опухолевый тромб (1) в правом предсердии (2)

Экскреторная урография позволяет установить характерные признаки опухолевого поражения и оценить функцию контрлатеральной почки. Она мало информативна при начальных стадиях заболевания и небольших размерах опухоли. При опухолях более 3-4 см на экскреторных урограммах можно увидеть дефект наполнения лоханки и/или чашечек вплоть до их ампутации, сегментарное расширение чашечно-лоханочного комплекса, деформацию или укорочение чашечек с оттеснением их в сторону, медиальную девиацию мочеточника (рис. 11.5).

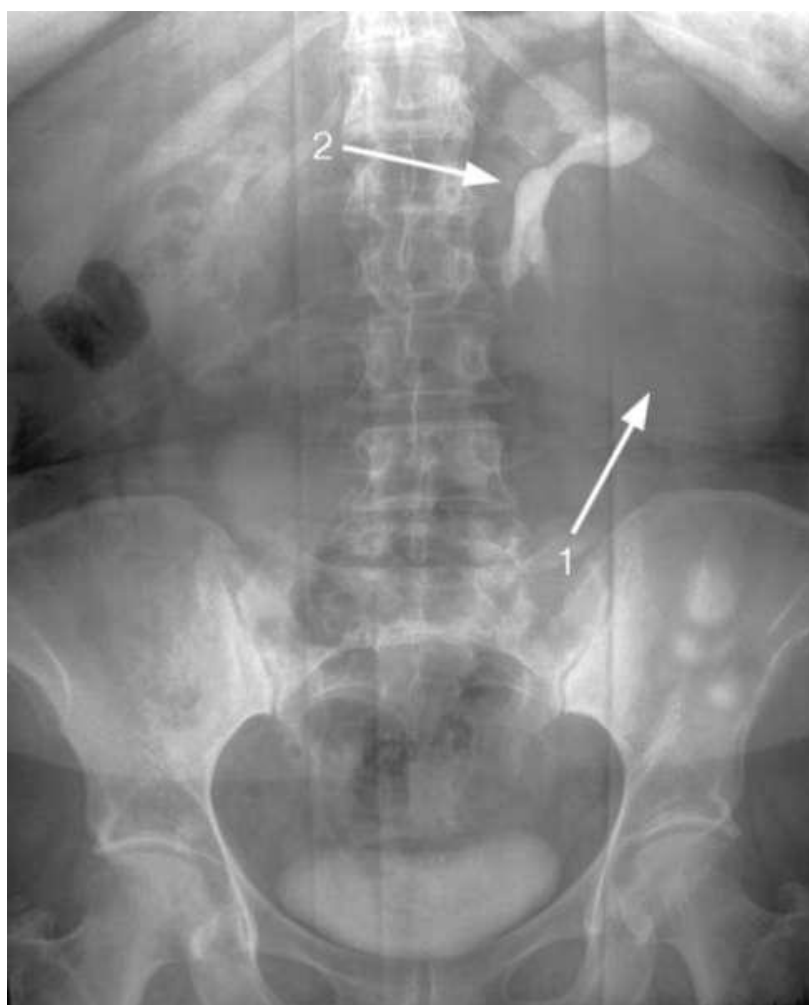


Рис. 11.5. Экскреторная урограмма. Опухоль левой почки (1), деформация опухолью чашечно-лоханочной системы (2)

КТ является методом выбора в диагностике и стадировании почечно-клеточного рака. Она позволяет не только выявить факт наличия новообразования, но и оценить его размеры, локализацию, отношение к чашечно-лоханочной системе, окружающим органам и тканям, а также наличие регионарных и отдаленных метастазов. На КТ рак почки визуализируется как объемное образование с гомогенной или неоднородной внутренней структурой, с плотностью ниже или выше нормальной почечной паренхимы (рис. 11.6). Оно может распространяться на паранефральную клетчатку и почечный синус, деформировать и вовлекать в опухолевый процесс чашечно-лоханочную систему.

С помощью КТ можно определить инвазию опухоли в почечную, полую вены и правое предсердие (рис. 11.7). При контрастировании рак почки чаще характеризуется меньшим усилением плотности, чем нормальная паренхима, и более четко отграничен от здоровой почечной ткани. Чувствительность КТ в диагностике новообразований почки приближается к 100 %.

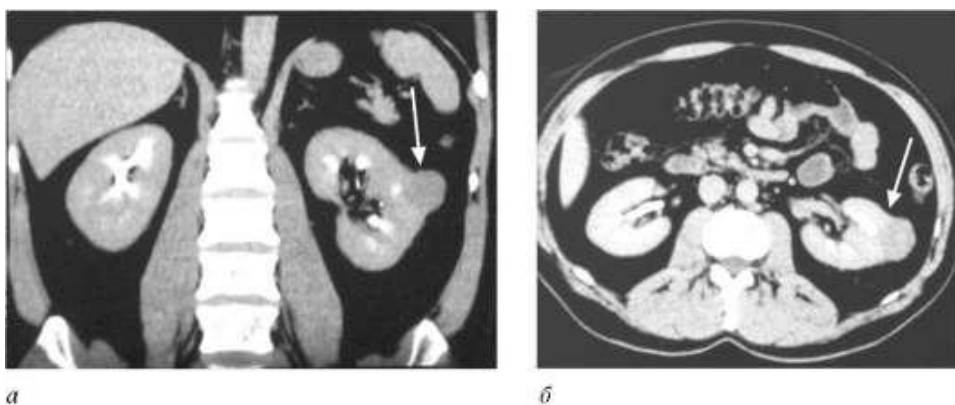


Рис. 11.6. Мультиспиральная КТ: а - фронтальная проекция; б - аксиальная проекция на уровне почечных ворот. Опухоль левой почки (стрелки)



Рис. 11.7. Мультиспиральная КТ:
а - фронтальная проекция; б - аксиальная проекция на уровне ворот почки. Рак левой почки с опухолевым тромбом, распространяющимся по почечной и полую вене до правого предсердия: 1 - опухоль почки; 2 - опухолевый тромб в почечной вене; 3 - опухолевый тромб в нижней полой вене; 4 - дистальная часть опухолевого тромба в правом предсердии; 5 - аорта

МРТ позволяет установить диагноз и является методом выбора при выявлении размеров и границ опухолевого тромба в почечной и нижней полой венах (рис. 11.8). Этот метод незаменим для пациентов с аллергией на йодсодержащие рентгеноконтрастные препараты и для больных с опухолью почки и хронической почечной недостаточностью.



Рис. 11.8. МРТ. Опухоль правой почки (стрелка)

Аортография (рис. 11.9), *селективная почечная ангиография* (рис. 11.10) и *венокаваграфия* (рис. 11.11) уступают в информативности вышеуказанным методам и в основном используются для уточнения стадии заболевания, дифференциальной диагностики с забрюшинными неорганными опухолями и новообразованиями надпочечника, выявления объема и границ опухолевого тромбоза и выяснения состояния ангиоархитектоники почки при ее планируемой резекции (рис. 62, см. цв. вклейку). Характерными признаками опухоли почки являются: расширение почечной артерии с пораженной стороны; наличие участков гипervasкуляризации; изменение сосудистого рисунка; наличие беспорядочных, различной величины и формы скоплений рентгеноконтрастного вещества в опухолевой ткани («симптом озер и лужиц»); дефекты наполнения в просвете вен при опухолевой инвазии.

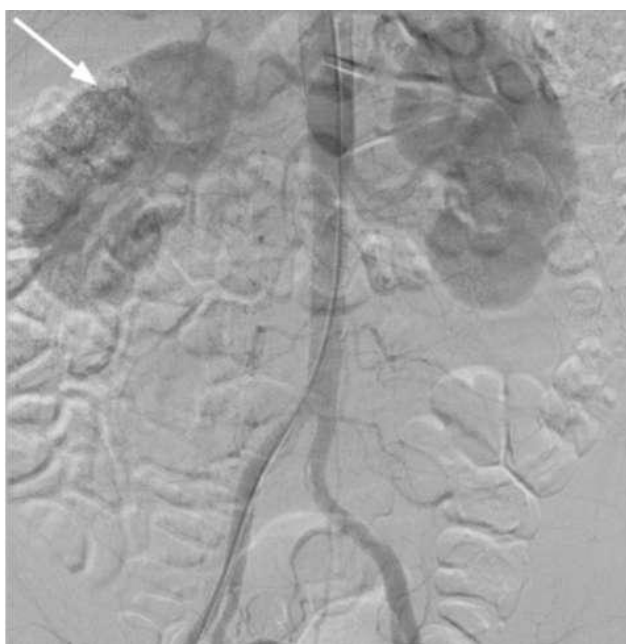


Рис. 11.9. Аортограмма. Опухоль правой почки (стрелка)



Рис. 11.10. Селективная ангиограмма. Опухоль нижнего сегмента почки (стрелка)



Рис. 11.11. Венокаваграмма. Опухолевый почечный тромб в нижней полой вене (стрелки)

Радионуклидные методы исследования используются для выявления очаговых поражений почки, обусловленных опухолью, оценки раздельного функционального состояния почек и обнаружения метастатического поражения костной ткани.

При обследовании пациента с опухолью почки необходимо провести исследования, направленные на выявление возможного метастазирования.

Метастатическое поражение лимфатических узлов, головного мозга, позвоночника, легких (рис. 11.12), печени диагностируется при помощи лучевых методов и МРТ. Костные метастазы позволяют выявить *рентгенография* и *остеосцинтиграфия*.

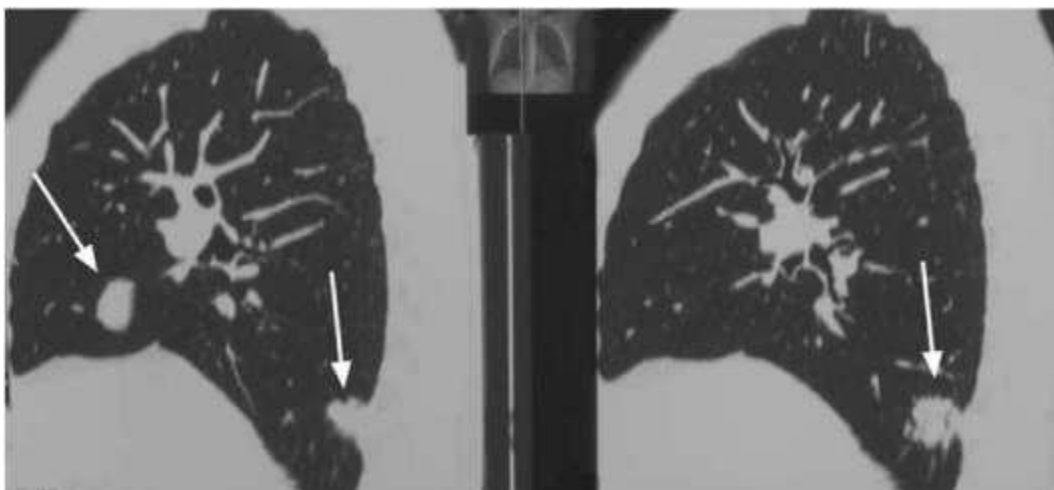


Рис. 11.12. КТ легких. Метастазы рака почки (стрелки)

Цистоскопия, выполненная при макрогематурии, позволяет обнаружить выделение крови из устья мочеточника и тем самым определить сторону поражения, а также исключить ее источник в мочевом пузыре (рис. 13, см. цв. вклейку).

Дифференциальная диагностика. Опухоль почки дифференцируют с ее солитарной кистой, поликистозом, гидронефрозом, нефроптозом, карбункулом, абсцессом, эхинококкозом почки, забрюшинными неорганными опухолями и новообразованиями надпочечника. При УЗИ киста определяется как гипозоногенное образование с четкими ровными контурами и феноменом дорсального усиления. Такой же характерный вид киста почки имеет при КТ. Выполняя различные вмешательства по поводу кисты почки (пункция, иссечение), необходимо проводить цитологическое исследование ее содержимого на наличие атипичных клеток.

Для поликистоза характерно двустороннее поражение и разной степени выраженности хроническая почечная недостаточность. При пальпации обнаруживаются бугристые, плотные смещаемые почки. Отличить их от двусторонних опухолей почек позволяют УЗИ, экскреторная урография и КТ.

Абсцесс (карбункул) или туберкулез почки при УЗИ могут быть приняты за опухоль, однако они имеют соответствующую клиническую картину. Правильный диагноз позволяют установить КТ, МРТ и ангиография почки.

Почка бывает увеличена и может пальпироваться при гидронефрозе. Забрюшинные неорганные опухоли и опухоли надпочечника могут тесно прилегать к почке и имитировать ее новообразование. Правильный диагноз устанавливается на основании результатов УЗИ, экскреторной урографии и КТ и селективной ангиографии почки.

Соответствующий анамнез, эозинофилия, эхинококкурия, кольцевидное обызвествление в проекции почки, положительные специфические реакции лежат в основе дифференциальной диагностики опухолей и эхинококкоза почки.

Лечение рака почки оперативное. *Консервативная терапия* является вспомогательным методом, малоэффективна и применяется в основном при метастатическом или рецидивном раке почки. Она включает иммунотерапию (интерферон-альфа, интерлейкин-2), химиотерапию (винбластин, флуороурацил) и гормонотерапию. Определенные перспективы связаны с достижениями молекулярной генетики почечно-клеточного рака, которые позволили разработать таргетные препараты. Эти лекарственные средства подразделяются на три группы: 1) тирозинкиназные (мультикиназные) ингибиторы - сорафениб и сунитиниб; 2) ингибиторы mTOR - темсиролиму и эверолиму; 3) моноклональные антитела - бевацизумаб. В настоящее время производится их дальнейшее изучение, что позволяет надеяться на скорое появление новых лекарственных средств для лечения больных раком почки.

Низкая эффективность химиотерапии при почечно-клеточном раке обусловлена феноменом мультилекарственной резистентности, связанной с геном p170. Этот протеин, изменяя внутриклеточную структуру карциномы, снижает поступление противоопухолевых препаратов в клетку и усиливает их выведение из нее. К наиболее часто назначаемым цитотоксическим препаратам относятся винбластин (эффективен у 6-9 % больных) и 5-флуороурацил (эффективен у 5-8 % больных).

Лучевая терапия из-за радиорезистентности рака почки также не получила широкого распространения. Ее используют с паллиативной целью, для снижения болевого синдрома у больных с метастазами в костях.

В качестве паллиативного метода лечения у ряда больных раком почки выполняют эмболизацию почечной артерии. К ней прибегают при угрожающих кровотечениях у пациентов с неоперабельными большими опухолями почки и метастазами в регионарные лимфатические узлы.

Оперативное лечение включает:

- радикальную нефрэктомия;
- резекцию почки;
- малоинвазивные чрескожные методы деструкции опухоли (радиоабляция, криоабляция, микроволновая и лазерная абляция, абляция HIFU).

Удаление опухоли оперативным путем является единственным радикальным методом лечения рака почки. Оно заключается в выполнении радикальной нефрэктомии или резекции почки с опухолью в пределах здоровых тканей. В связи с этим показания к оперативному лечению рака почки максимально расширены. Абсолютными противопоказаниями являются только поздние стадии заболевания с множественными метастазами и кахексией или тяжелой сопутствующая патология, не позволяющая выполнить под наркозом расширенное оперативное вмешательство.

Операция должна выполняться с учетом основных онкологических требований: абластичности и радикальности. Абластичность осуществляется предварительным (до начала манипуляций на почке) лигированием почечных сосудов, что достигается использованием адекватного доступа. При операциях на почке применяют следующие оперативные *доступы*:

- транслюмбальный;
- трансторакальный (тораколюмбальный, торакофренолюмбальный, торакоабдоминальный);
- трансперитонеальный (срединная, параректальная, косая и поперечная лапаротомия);
- эндовидеохирургический (лапароскопический), в том числе с использованием роботассистированной техники.

Внебрюшинный люмботомический доступ сейчас используется редко, в основном при небольших по размеру опухолях, позволяющих соблюсти принципы абластичности. Широкое распространение в настоящее время получили трансторакальные и лапаротомные доступы, которые позволяют первоначально раздельно перевязать и пересечь артерию и вены, выделить и удалить почку единым блоком с жировой капсулой и фасциями, выполнить расширенную лимфаденэктомию, осуществить ревизию окружающих органов и при необходимости удалить опухолевые тромбы из полной вены, резецировать ее стенку, кишку или поджелудочную железу и выполнить спленэктомию. Соблюдение этих правил позволяет свести к минимуму вероятность интраоперационного метастазирования и местного рецидива опухоли.

Органосохраняющие операции при раке почки выполняются по абсолютным, относительным или избирательным показаниям.

Абсолютные показания - рак единственной или единственной функционирующей почки, двусторонний рак почек, рак почки при наличии хронической почечной

недостаточности в результате неонкологических заболеваний противоположной или обеих почек.

Относительные показания - почечно-клеточный рак при наличии хронического заболевания противоположной почки.

Избирательные показания - рак почки при здоровой противоположной почке.

Различают следующие *органосохраняющие операции*:

- резекция почки (плоскостная, фронтальная, клиновидная) - удаление опухоли с прилежащим участком здоровой ткани шириной не менее 1 см (рис. 68, см. цв. вклейку);
- энуклеация опухолевого узла - он вылушивается из паренхимы вместе с капсулой;
- энуклеорезекция - удаление опухоли с прилежащим участком здоровой ткани шириной менее 1 см.

Широкое распространение за последнее десятилетие получили *эндовидеохирургические (лапароскопические) операции* на почке, которые все чаще выполняются с помощью роботизированной техники. Показаниями к такого рода операциям при раке почки являются размеры опухоли не более 5-7 см

при отсутствии инфильтрации сосудистой ножки и предшествующих операций на почке. Преимущества данного подхода заключаются в лучшей визуализации операционного поля, меньшей кровопотере и травматичности операции, быстрой реабилитации больных и хорошем косметическом эффекте. Этапы операции такие же, как при открытом доступе: первоначально выполняется раздельное лигирование и пересечение артерии и вены, почка выделяется единым блоком вместе с жировой капсулой и фасциями, помещается в специальный синтетический контейнер (мешочек) и удаляется через небольшой умбиликальный разрез (рис. 69, см. цв. вклейку). Эндовидеохирургический метод используют и при резекции почки (рис. 68, см. цв. вклейку).

Деструкцию опухолевой ткани можно осуществить с помощью минимально инвазивных высокотехнологичных методов лечения. Они выполняются при локализованном раке почки и включают радиочастотную, крио-, микроволновую и лазерную абляцию, а также абляцию высокоинтенсивной сфокусированной ультразвуковой волной (HIFU).

Прогноз определяется клинико-морфологическим вариантом опухоли, степенью ее дифференцировки, наличием регионарных и отдаленных метастазов. Выживаемость после радикального оперативного лечения варьирует в широких пределах и зависит от стадии опухоли. При начальных локализованных формах заболевания пятилетняя выживаемость, по данным различных авторов, составляет от 60 до 90 %.

Контрольные обследования больных почечно-клеточным раком после оперативного лечения необходимо проводить 1 раз в 4 месяца на протяжении первых трех лет, каждые 6 месяцев в течение пяти лет, а затем 1 раз в год.

11.2. ЭМБРИОНАЛЬНАЯ НЕФРОБЛАСТОМА (ОПУХОЛЬ ВИЛЬМСА)

Эмбриональная нефробластома была подробно изучена и описана М. Wilms в 1899 году. Он выдвинул теорию, что эта опухоль развивается из недифференцированной мезодермы, с тех пор она носит его имя.

Эпидемиология. Опухоль Вильмса (нефробластома) является одним из самых частых злокачественных новообразований детского возраста и составляет в их структуре примерно 20-25 %. Она встречается с частотой 1 на 100 000 детей. Опухоль Вильмса выявляют у детей разного возраста, однако пик заболевания приходится на интервал от 2 до 5 лет. Среди мальчиков и девочек частота выявления нефробластомы приблизительно одинакова. С одинаковой частотой опухолевым процессом поражается как левая, так и правая почка. В 4-5 % случаев опухоль Вильмса является двусторонней. У взрослых опухоль Вильмса встречается очень редко и составляет 0,9 % от всех опухолей почки.

Этиология и патогенез. Опухоль Вильмса является врожденным дизэмбриогенетическим злокачественным новообразованием. Развитие медицинской генетики позволило картировать два гена *WT1* (11p13) и *WT2* (11p15), которые ассоциированы с данной опухолью. Опухоль Вильмса нередко сочетается с другими различными аномалиями.

Опухоль представляет собой округлое образование с мягко-эластичной или плотной консистенцией, с бугристой поверхностью. Разрастаясь, она вызывает сдавливание почечной паренхимы и деформацию чашечно-лоханочного комплекса. Микроскопически - это эмбриональная опухоль, состоящая из различных сочетаний клеток трех типов: эпителиального, стромального и бластемного (незрелые клетки паренхимы почки).

Метастазирование опухоли Вильмса происходит чаще гематогенным путем и в 80 % случаев в легкие. Описаны отдаленные метастазы в печень, головной мозг, кости и противоположную почку.

Симптоматика и клиническое течение. Обычно опухоль Вильмса выявляется случайно родителями или врачом при профилактическом осмотре ребенка, который не предъявляет никаких жалоб и хорошо себя чувствует. Патогномоничных симптомов, характерных только для нефробластомы, нет. Клиника зависит от стадии опухолевого процесса и возраста ребенка. На ранних стадиях заболевания клинические проявления опухоли скудные и чаще всего выражаются в слабости, недомогании, похудании, снижении аппетита, периодическом субфебрилитете, желудочно-кишечных расстройствах. В 25 % случаев у детей с опухолью Вильмса наблюдается артериальная гипертензия. Гематурия обнаруживается примерно у 10-12 % больных.

На поздних стадиях развития опухоли Вильмса наиболее специфическим признаком является пальпируемое через переднюю брюшную стенку плотноэластическое, гладкое, объемное образование.

Боли не характерны для опухоли Вильмса, но иногда имеют место у детей с большой опухолью. Причиной болей служат либо давление на окружающие органы, либо прорастание опухолью диафрагмы, печени или забрюшинной клетчатки. Клиника острого живота может наблюдаться у ребенка при разрыве капсулы опухоли. В таких случаях она является интраоперационной находкой.

Диагностика. При подозрении на опухоль Вильмса ребенку необходимо провести комплексное обследование, включающее физикальный осмотр, лабораторные и специальные методы обследования. *Пальпацию опухоли* проводят осторожно, а у детей младшего возраста для получения более полной информации это исследование выполняют под наркозом.

В анализах выявляются гипохромная анемия, умеренный лейкоцитоз и увеличение СОЭ. В сыворотке крови определяют уровень тканевого полипептид-специфического антигена, который является маркером опухолевой активности. У детей с нефробластомой концентрация этого белка достоверно выше, чем у здоровых и пациентов с доброкачественными опухолями почки. Характерны гематурия, протеинурия, а в случае присоединения мочевого инфекции - лейкоцитурия и бактериурия.

УЗИ позволяет выявить объемное тканевое образование, деформирующее контуры и чашечно-лоханочную систему почки, увеличенные забрюшинные лимфатические узлы и метастазы в печени.

С помощью *экскреторной урографии* устанавливают характерные признаки заболевания (деформацию и нарушение структуры чашечно-лоханочной системы опухолью, дефект наполнения лоханки и/или чашечек) и оценивают функцию здоровой почки.

КТ и *МРТ* позволяют не только выявить новообразование, но и определить его размеры, локализацию, отношение к чашечно-лоханочной системе, окружающим органам и тканям, а также состояние регионарных лимфатических узлов. Опухоль Вильмса визуализируется как объемное образование с гомогенной или неоднородной внутренней

структурой, которое может распространяться на паранефральную клетчатку и почечный синус, деформировать чашечно-лоханочную систему.

Сцинтиграфия почек позволяет увидеть дефект накопления радионуклидного препарата, соответствующий опухоли, или отсутствие изображения органа, а также оценить раздельную функцию почек. Костные метастазы диагностируются с помощью рентгенографии и сцинтиграфии костей скелета.

Дифференциальную диагностику опухоли Вильмса проводят с солитарной кистой почки, гидронефрозом, поликистозом, нейробластомой, ангиолипомой и другими заболеваниями почки, встречающимися у детей. Установить правильный диагноз позволяют лучевые методы диагностики и МРТ.

Для дифференциальной диагностики с нейробластомой определяются уровни метаболитов катехоламинов (дофамина, гомованилиновой и ванилинминдальной кислот) в суточной моче и сыворотке крови ребенка.

Лечение опухоли Вильмса комбинированное и заключается в проведении оперативного вмешательства, химио- и лучевой терапии.

Основным является *хирургическое лечение*. При односторонней опухоли операция выбора - трансперитонеальная радикальная нефрэктомия, при двустороннем процессе - резекция обеих почек с опухолью в пределах здоровых тканей. *Химиотерапия* служит важным компонентом комбинированного лечения больных с опухолью Вильмса и используется на всех стадиях болезни.

На *I и II стадиях* заболевания проводится неoadъювантная химиотерапия с использованием винкристина, дактиномицина, доксорубицина. После контрольного обследования выполняется оперативное лечение.

На *III и IV стадиях* болезни этапы лечения следующие: неoadъювантная полихимиотерапия, уретеронефрэктомия, дистанционное облучение ложа удаленной почки и лимфатических коллекторов на стороне поражения, послеоперационная полихимиотерапия.

V стадия требует выполнения следующего плана лечебных мероприятий: неoadъювантная полихимиотерапия (продолжается до тех пор, пока опухоль уменьшается), оперативное лечение (одно- или двусторонняя резекция почки с опухолью), лучевая терапия, послеоперационная полихимиотерапия согласно гистологическому строению опухоли.

Прогноз с гистологически благоприятной опухолью хороший. Пятилетняя выживаемость у детей с опухолью Вильмса после проведенного комплексного лечения при I стадии - не менее 90-95 %, при II - около 90-95 %, при III- более 70 % и при IV стадии заболевания - не менее 60 %.

11.3. ОПУХОЛИ ПОЧЕЧНОЙ ЛОХАНКИ И МОЧЕТОЧНИКА

Эпидемиология. Первичные опухоли верхних мочевых путей относительно редки - около 3 % всех онкоурологических заболеваний. Новообразования почечной лоханки составляют 6-8, а опухоли мочеточника - 1-2 % всех новообразований почек и верхних мочевых путей. Они с одинаковой частотой обнаруживаются справа и слева, а в 2-4 % случаев встречается двустороннее поражение.

Рак верхних мочевых путей встречается преимущественно у лиц среднего и пожилого возраста и чрезвычайно редко - у детей. У мужчин новообразования почечной лоханки и мочеточника наблюдаются в три раза чаще, чем у женщин.

Значительно чаще, чем в других местах, опухоли почечной лоханки и мочеточника встречаются в странах Балканского полуострова, причем в равной степени как у мужчин, так и у женщин. Это связывают с распространенной в данном регионе эндемической балканской нефропатией. Заболевание наблюдается на территории Румынии, Болгарии, стран бывшей Югославии среди людей, занятых, как правило, в сельском хозяйстве.

Карциномы почечной лоханки и мочеточников возникают у 40 % больных, страдающих балканской эндемической нефропатией.

Этиология и патогенез новообразований верхних мочевых путей изучены недостаточно. Известен ряд факторов, предрасполагающих к развитию первичных опухолей почечной лоханки и мочеточника, например эндо- и экзогенные канцерогены, застой мочи, хронические инфекции, гормональные нарушения и др.

Установлено, что в ряде случаев рак верхних мочевых путей обусловлен воздействием канцерогенов, которые повреждают ДНК клеток уротелия и инициируют опухолевый рост. Этим можно объяснить появление множественных новообразований и частое их имплантационное рецидивирование вниз по мочеточнику в мочевой пузырь. Примерно у половины больных с новообразованиями чашечек и лоханки одновременно выявляется аналогичный бластоматозный процесс в мочеточнике и мочевом пузыре.

Факторами риска являются работа в нефтеперерабатывающей отрасли, пластиковой индустрии или деятельность, связанная с продолжительным воздействием угольной пыли. Уротелий весьма чувствителен к таким химическим канцерогенам, как бензидин, аминобифенил, нитробифенил и другим, находящимся в моче. Важную роль в развитии переходного-клеточного рака отводят длительности контакта канцерогенов и клеток уротелия. Частота заболеваемости при этом повышается в 70 раз, а средний период от начала воздействия до образования опухоли составляет 18 лет.

Дополнительными факторами риска являются: табакокурение, потребление алкоголя, избыточное потребление кофе, длительный бесконтрольный прием анальгетиков фенацетинового ряда.

Пик заболеваемости приходится на пятое и шестое десятилетия жизни. При этом характерно развитие недифференцированного переходного-клеточного рака, а в 10 % случаев выявляется двустороннее опухолевое поражение. Предполагают, что эндемический нефрит возникает вследствие интоксикации тяжелыми металлами и возможным воздействием других канцерогенов, которые находятся в воде регионов Балканского полуострова. Установлено отсутствие связи с наследственным фактором, так как члены одной и той же семьи, уезжающие в раннем возрасте из Балканских стран, в последующем не страдают данным заболеванием. Напротив, опухоли почечной лоханки и мочеточников начинают появляться у переселенцев в эти регионы.

Злокачественные новообразования верхних мочевых путей отличаются высокой частотой метастазирования. К моменту диагностики у 20-30 % больных уже обнаруживают метастазы. Они распространяются лимфогенным и гематогенным путем, однако клинически проявляются редко. Чаще всего (40-42 % случаев) поражаются лимфатические узлы, реже печень, легкие и кости.

Классификация. Различают *первичные* (исходящие непосредственно из почечной лоханки и мочеточника) и *вторичные* (метастатические) опухоли верхних мочевых путей.

Опухоли почечной лоханки и мочеточника подразделяются на *доброкачественные* и *злокачественные*.

Выделяют *эпителиальные* и *неэпителиальные* новообразования верхних мочевых путей. Превалируют эпителиальные опухоли: переходного-клеточный рак составляет от 90 до 95 % (рис. 78, 79, см. цв. вклейку), плоскоклеточный - 3- 6 %, аденокарциномы и недифференцированные формы - 1-3 %.

Согласно *Международной классификации по системе TNM (2010)*, опухоли почечной лоханки и мочеточника разделяют следующим образом.

T - первичная опухоль:

T_x - первичная опухоль не может быть оценена;

T₀ - нет данных о первичной опухоли;

T_a - папиллярная неинвазивная опухоль;

T_{is} - carcinoma in situ;

T₁ - опухоль распространяется на субэпителиальную соединительную ткань;

T_2 - опухоль распространяется на мышечный слой;

T_3 (лоханка) - опухоль прорастает в околопочечную клетчатку и/или паренхиму почки;

T_3 (мочеточник) - опухоль прорастает в околомочеточниковую клетчатку;

T_4 - опухоль распространяется на забрюшинную клетчатку и соседние органы.

N- регионарные лимфатические узлы (ворот почки, паракавальные и парааортальные, а для мочеточника и внутритазовые):

N_X - регионарные лимфатические узлы не могут быть оценены;

N_0 - нет метастазов в регионарные лимфатические узлы;

N_1 - метастазы до 2 см в одном регионарном лимфатическом узле;

N_2 - метастазы от 2 до 5 см в одном регионарном лимфатическом узле или множественные метастазы до 5 см в диаметре;

M - отдаленные метастазы:

M_X - отдаленные метастазы не могут быть оценены;

M_0 - нет отдаленных метастазов;

M_1 - обнаружены отдаленные метастазы.

В постхирургической патогистологической классификации $pTNM$ категории pT , pN , pM соответствуют категориям T , N и M .

Чрезвычайно важное прогностическое значение у больных раком почечной лоханки и мочеточника имеет степень дифференцировки карциномы.

G (grade) - степень дифференцировки опухолевых клеток:

G_1 - высокодифференцированная;

G_2 - умеренно дифференцированная;

G_3 - низкодифференцированная;

G_4 - недифференцированная.

Симптоматика и клиническое течение. Макрогематурия является самым частым симптомом опухолей верхних мочевых путей и встречается у 80-95 % больных. У 70 % пациентов она является первым клиническим проявлением заболевания. Как правило, гематурия носит тотальный безболевогой характер. Однако после ее прекращения обструкция мочеточника сгустками крови может привести к развитию почечной колики на стороне поражения.

Постоянную ноющую боль в поясничной области отмечают от 20 до 50 % больных раком почечной лоханки и мочеточника. Патогенез данного симптома - в нарушении оттока мочи и развитии гидронефротической трансформации. В этой ситуации кровотечение в просвет чашечно-лоханочного комплекса может вызвать гематогидронефроз с тампонадой полостной системы почки сгустками крови. Пальпируемое образование у больных раком верхних мочевых путей является гидронефротически трансформированной почкой.

Общие паранеопластические симптомы, такие как похудание, слабость, снижение аппетита, ухудшение сна, повышение температуры тела, встречаются у больных на разных стадиях, но чаще свидетельствуют о далеко зашедшем заболевании.

Необходимо отметить, что у 15 % пациентов рак почечной лоханки и мочеточника протекает бессимптомно и впервые выявляется случайно при УЗИ почек.

Диагностика рака почечной лоханки и мочеточника включает сбор жалоб, анамнеза, объективное обследование, лабораторные, рентгенологические и эндоскопические методы исследования.

При лабораторном исследовании мочи, как правило, обнаруживаются гематурия и ложная протеинурия, а при присоединении инфекции - лейкоцитурия и бактериурия. В крови могут наблюдаться анемия, повышение СОЭ. Цитологическое исследование мочи является наиболее простым методом выявления атипичных клеток. Однако чувствительность его низкая и напрямую зависит от стадии заболевания и гистологической градации опухоли.

Ультразвуковое сканирование позволяет выявить деформацию чашечно-лоханочного комплекса, а если опухоль располагается в лоханке - образование средней эхогенности чаще неправильной формы с неровными контурами (рис. 11.13).



Рис. 11.13. Сонограмма. Опухоль лоханки почки (стрелка)

Опухоль тазового отдела мочеточника может определяться в виде тканевого образования, выше которого мочеточник расширен (рис. 11.14), или выстоять из устья своей дистальной частью в просвет мочевого пузыря (рис. 11.15; рис. 18, см. цв. вклейку).

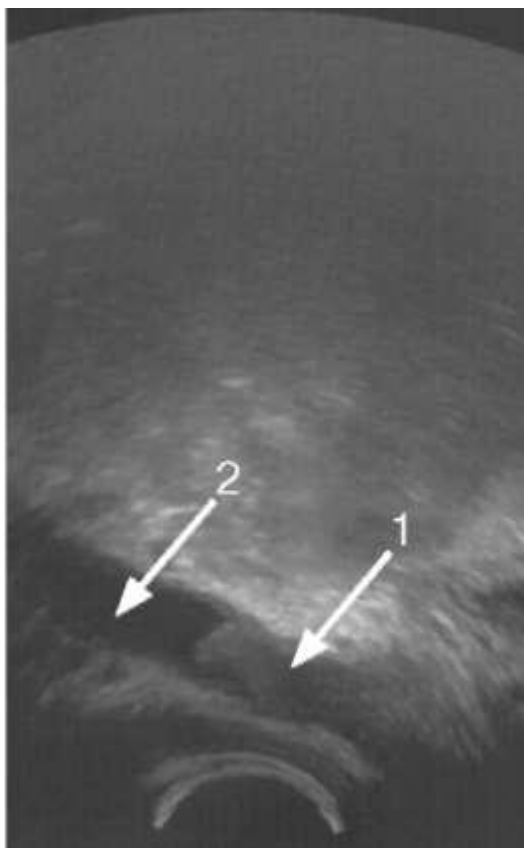


Рис. 11.14. Сонограмма. Опухоль тазового отдела мочеточника (1). Гидроуретер (2)

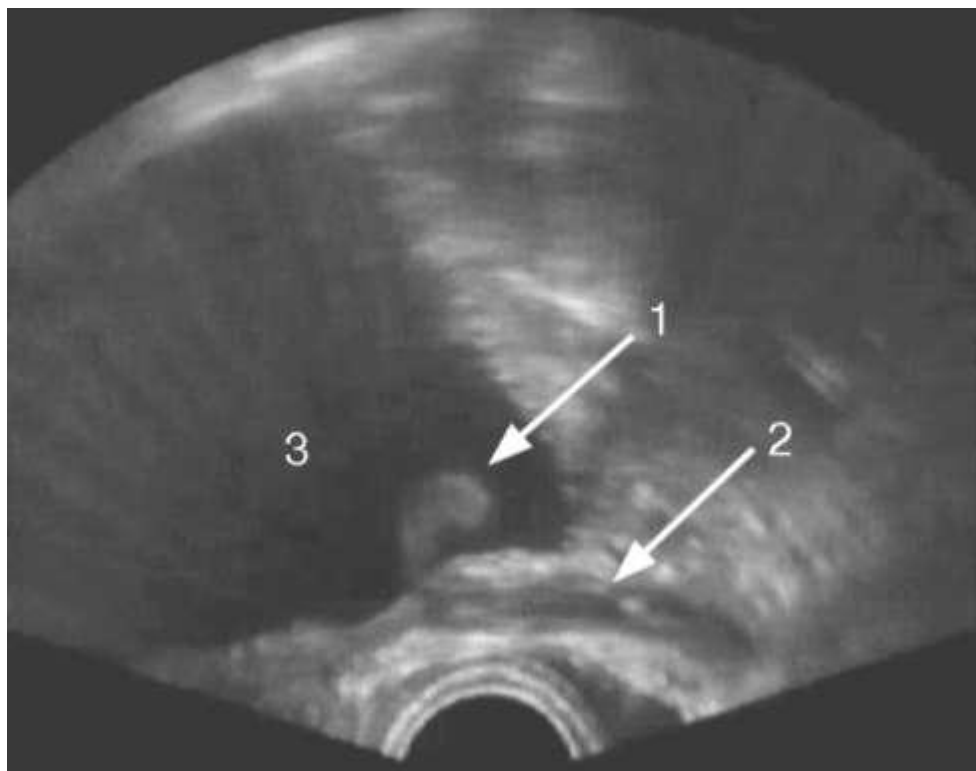


Рис. 11.15. Сонограмма. Опухоль (1) мочеточника (2), выходящая из устья в просвет мочевого пузыря (3)

В диагностике новообразований почечной лоханки и мочеточника рентгенологические методы остаются базовыми исследованиями.

При *экскреторной урографии* опухоль характеризуется дефектами наполнения в лоханке (рис. 11.16) или мочеточнике (рис. 11.17), имеющими неровные изъеденные контуры и отчетливую уретеропиелозктазию. Новообразования мочеточника определяются в виде дефектов наполнения, напоминающих «язык змеи»; мочеточник над и под новообразованием расширен. В 10-30 % случаев опухоль вызывает полную обструкцию мочеточника и на урограммах с пораженной стороны отсутствует выделение контрастного вещества (немая почка). Необходимо тщательно осматривать состояние верхних мочевых путей с контралатеральной стороны, так как при наличии двустороннего поражения кардинально изменяется тактика лечения. Нисходящая цистография позволяет выявить возможные имплантационные отсеки опухоли в мочевой пузырь. Диагностическая ценность экскреторной урографии при опухолях лоханки составляет 55-75 %.



Рис. 11.16. Экскреторная урограмма. Опухоль лоханки единственной левой почки (стрелка)

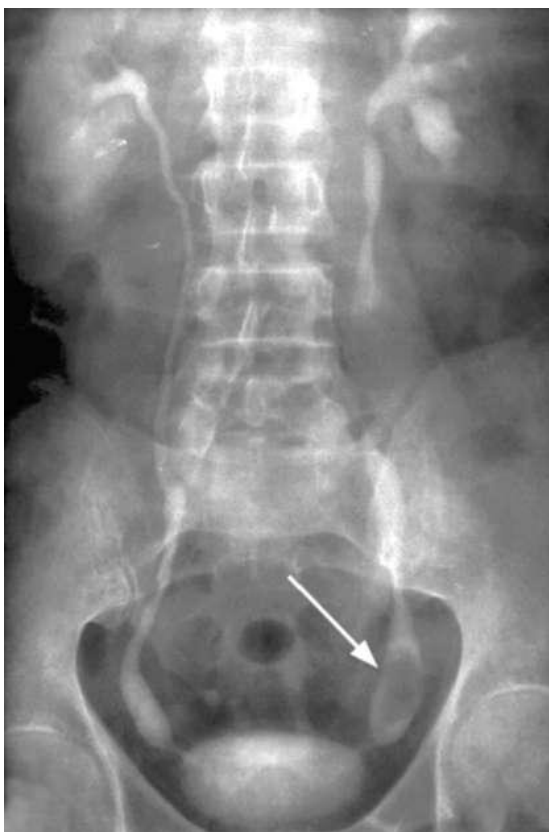


Рис. 11.17. Экскреторная урограмма. Опухоль мочеточника (стрелка)

При недостаточной информативности экскреторной урографии используют методы прямого контрастирования путем *ретроградной* (рис. 11.18, 11.19) или *антеградной уретеропиелографии*, которые дают более четкую картину дефектов наполнения контрастного вещества в мочевыводящих путях, обусловленных опухолью.



Рис. 11.18. Ретроградная уретеропиелограмма. Опухоль лоханки левой почки (стрелка)



Рис. 11.19. Ретроградная уретрограмма. Опухоль средней трети мочеточника (стрелка)

КТ с контрастированием и МРТ при опухолях верхних мочевых путей позволяют с высокой точностью установить не только диагноз, но и клиническую стадию заболевания. Опухоль определяется в виде дефектов наполнения и расширения выше нее мочеточника и лоханки (рис. 11.20). Чувствительность КТ при установке клинической стадии опухоли уротелия верхних мочевых путей составляет 59,5-76,7 %, а специфичность 82-97 %.



Рис. 11.20. Мультиспиральная КТ. Опухоль лоханки почки (стрелка)

Цистоскопия, особенно в момент гематурии, позволяет выявить источник кровотечения (рис. 13, см. цв. вклейку), уточнить сторону опухолевого поражения, диагностировать пролабирование опухоли мочеточника из его устья (рис. 18, см. цв. вклейку) и наличие новообразований мочевого пузыря (рис. 23, см. цв. вклейку).

Заключительным и наиболее точным этапом диагностики опухолей почечной лоханки и мочеточника является уретеропиелоскопия, выполненная под наркозом в рентгенооперационной, при необходимости с ретроградным контрастированием верхних мочевыводящих путей и биопсией измененных участков уротелия.

Ретроградная уретеропиелоскопия позволяет хорошо осмотреть мочеточник, чашечно-лоханочную систему, установить источник кровотечения, выявить локализацию опухолей, их размеры, количество, инфильтрацию стенки и произвести биопсию. Она увеличила точность диагностики новообразований верхних мочевых путей с 58 до 83 %. При выявлении поверхностных опухолей мочеточника может быть сразу выполнена их электрорезекция в пределах здоровых тканей (рис. 29, 30, см. цв. вклейку), а при более поздних стадиях - ТУР стенки мочевого пузыря с лапароскопической нефроуретерэктомией. *Нефроскопия* и *антеградная уретероскопия* также являются эффективными методами диагностики заболевания.

Метастазы в лимфатические узлы и органы определяют с помощью лучевых методов диагностики, а костные поражения - посредством сцинтиграфии скелета.

Лечение опухолей почечной лоханки и мочеточника оперативное. Оно может быть органосохраняющим или органуносящим.

Органосохраняющее лечение показано при поверхностных высокодифференцированных солитарных опухолях уротелия, двустороннем процессе, единственной почке или наличии хронической почечной недостаточности. Его можно выполнить эндоскопически, в процессе уретеро- или нефроскопии путем электрорезекции стенки лоханки или мочеточника с опухолью (рис. 29, 30, 34, см. цв. вклейку). Открытую органосохраняющую операцию производят, как правило, при локализации опухоли в дистальном отделе мочеточника. Она заключается в удалении его тазового отдела вместе с устьем и окружающей его частью мочевого пузыря, с отступом вверх от опухоли на 2 см. Непрерывность мочевыводящих путей восстанавливают прямым уретероцистоанастомозом по Боари (рис. 53, см. цв. вклейку).

Общепризнанным методом лечения опухолей почечной лоханки и мочеточника является радикальная нефроуретерэктомия с резекцией мочевого пузыря. Удаленный препарат включает почку, весь мочеточник с устьем и прилежащей к нему стенкой мочевого пузыря, а также регионарные лимфатические узлы. Объяснением такой радикальности является высокая частота рецидивов в культе мочеточника при выполнении только нефрэктомии, что связано с имплантационным распространением опухолей уротелия вниз по ходу тока мочи. В настоящее время данная операция все чаще выполняется эндоскопическим методом и состоит из двух этапов. Вначале выполняют ТУР стенки мочевого пузыря с устьем и предпузырным отделом мочеточника, а затем лапароскопическую или роботассистированную нефроуретерэктомию. В редких случаях при широкой инвазии опухолей верхних мочевых путей в стенку мочевого пузыря объем операции целесообразно расширить за счет удаления всего мочевого пузыря. Такая операция называется «радикальная нефроуретерцистэктомия».

Адьювантная лучевая химио- и иммунотерапия используется у больных с региональной и метастатической формой рака почечной лоханки и мочеточника. Инстилляции вакциной БЦЖ (бацилла Кальметта-Герена, Calmette- Guerin) в мочевой пузырь производят для профилактики рецидивирования опухоли в мочевом пузыре. БЦЖ представляет собой ослабленный живой штамм микобактерий туберкулеза, который, размножаясь, вызывает местное воспаление, экспрессию цитокинов (интерферону, интерлейкин 2) и стимулирует неспецифический и специфический клеточный иммунитет.

Прогноз. Ведущую роль в определении выживаемости играют глубина опухолевой инвазии и степень дифференцировки клеток новообразования, которые и являются классическими прогностическими критериями. После радикально выполненного оперативного лечения пятилетняя выживаемость у больных раком почечной лоханки и мочеточника при стадии T_1 равна 93-100 %, T_2 - 67- 80 %, T_3 - 33-59 % и при глубине инвазии опухоли T_4 - 0-11 %.

11.4. ОПУХОЛИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Эпидемиология. Рак мочевого пузыря (РМП) составляет 3-4 % от всех злокачественных новообразований. Среди всех онкологических заболеваний он занимает четвертое место у мужчин (после рака простаты, легких, толстой кишки) и девятое - у женщин, находясь на 11-й строчке в мировой онкологической статистике. В структуре онкологической заболеваемости населения Российской Федерации на его долю приходится 2,7 %, и он занимает 8-е место у мужчин и 18-е - у женщин. У мужчин РМП встречается в 5-6 раз чаще, чем у женщин. С возрастом его частота повышается, и 75 % случаев заболевания приходится на людей старше 65 лет.

Заболеваемость РМП зависит не только от возраста и пола, но и от географического положения и расовой принадлежности. В Северной Америке, Западной Европе, России она в 5-10 раз выше, чем в Центральной и Южной Америке, Центральной Африке и Азии. У чернокожих мужчин и американских индейцев, проживающих в США, РМП встречается соответственно в 2 и в 8 раз реже, чем у белых. Существуют патоморфологические особенности данного заболевания. Поверхностные опухоли диагностируются у 70 %, а инвазивные - только у 30 % больных с первично выявленным РМП.

Этиология и патогенез. Причины возникновения РМП окончательно не изучены. К доказанным факторам риска его образования относятся контакт с химическими веществами (ароматические амины и их производные, циклофосамид), курение табака, радиация, шистосоматоз, длительное употребление хлорированной воды, хронический цистит, которые увеличивают заболеваемость РМП в несколько раз. У 20 % больных (15-30 % мужчин, 1-6 % женщин) развитие заболевания обусловлено профессиональными факторами. Наиболее опасные профессии в отношении развития злокачественных опухолей уротелия связаны с работой на автотранспорте, производством красок и резины, использованием смол и пластмасс.

Важное патогенетическое значение имеют застой мочи и длительный контакт уротелия с канцерогенными веществами при инфравезикальной обструкции и особенности гистологического строения слизистой оболочки мочевого пузыря у лиц пожилого возраста. Этим объясняется значительно более частая заболеваемость РМП мужчин. В настоящее время установлено, что в ряде случаев злокачественная пролиферация уротелия обусловлена повреждением ДНК клеток в результате мутации онкогенов *p21 ras* и *p53*, активацией онкогенов *c-myc* и *c-jun*, подавлением генов опухолевых супрессоров. **РМП - заболевание всей слизистой (уротелия) мочевого пузыря, и рецидивы его могут появляться в различных местах в любые промежутки времени после органосохраняющей операции.** Риск РМП повышается при увеличении в рационе питания белка и соли, но уменьшается при включении растительного масла, маргарина, бета-каротина, калия и витамина С.

Особенностью РМП является то, что он длительное время остается местным процессом. Наиболее часто он метастазирует в регионарные лимфатические узлы (запирательные и наружные подвздошные). Реже выявляются гематогенные отдаленные метастазы в печени, легких и костях.

Классификация. Гистологическая структура более 70 % опухолей мочевого пузыря имеет *эпителиальное* (уротелиальное) происхождение. Из них до 87- 96 % приходится на

переходно-клеточный и 3-10 % - на плоскоклеточный рак. Аденокарцинома и недифференцированный рак встречаются в 1-3 %. Для РМП характерен экзофитный рост (рис. 80, см. цв. вклейку), реже наблюдаются эндофитные и смешанные опухоли.

В настоящее время общепризнанной является Международная гистологическая классификация опухолей мочевого пузыря.

I. Эпителиальные опухоли:

- переходно-клеточная папиллома;
- переходно-клеточная папиллома, инвертированный тип; плоскоклеточная папиллома; переходно-клеточный рак; варианты переходно-клеточного рака:

- а) с плоскоклеточной метаплазией;
- б) с железистой метаплазией;
- в) с плоскоклеточной и железистой метаплазией; плоскоклеточный рак; аденокарцинома; недифференцированный рак.

II. Неэпителиальные опухоли: доброкачественные; злокачественные:

- а) рабдомиосаркома;
- б) другие новообразования.

III. Смешанные группы опухолей: феохромоцитома; лимфома; карциносаркома; злокачественная меланома; другие новообразования.

IV. Метастатические опухоли.

V. Неклассифицируемые опухоли.

VI. Неопухолевые изменения эпителия: сосочковый (полипоидный) цистит; гнезда фон Брунна; кистозный цистит; железистая метаплазия; нефрогенная аденома; плоскоклеточная метаплазия.

VII. Опухолеподобные поражения: фолликулярный цистит; малакоплакия; амилоидоз; фиброзный (фиброэпителиальный) полип; эндометриоз; гамартомы; кисты.

Для клинической оценки распространенности РМП применяется международная классификация по системе *TNM*, последнее 7-е издание, которой вышло в 2010 г.:

T - степень инвазии первичной опухоли (не следует путать со стадией РМП) (рис. 11.21);

N - наличие или отсутствие метастазов в регионарных лимфатических узлах;

M - наличие или отсутствие отдаленных метастазов.

***T (tumor)* - первичная опухоль:**

T_x - первичная опухоль не может быть оценена;

T₀ - нет данных о первичной опухоли;

T_a - неинвазивный папиллярный рак;

T_{is} - *carcinoma in situ (CIS)*, плоская опухоль;

T₁ - опухоль прорастает в субэпителиальную соединительную ткань.

Опухоли *T₀-T₁* поражают только слизистую оболочку (уротелий) и не прорастают в мышечный слой, поэтому их относят к поверхностному (немышечно-инвазивному) РМП.

T₂ - опухоль прорастает (инвазия) в мышечный слой;

T_{2a} - опухоль прорастает в поверхностный мышечный слой (внутренняя половина);

T_{1b} - опухоль прорастает в глубокий мышечный слой (наружная половина);

T₃ - опухоль прорастает в паравезикальные ткани;

T_{3a} - микроскопически внепузырная опухоль;

T_{3b} - макроскопически внепузырная опухоль;

T₄ - опухоль прорастает в окружающие органы и ткани;

T_{4a} - опухоль прорастает в предстательную железу, матку или влагалище;

T_{4b} - опухоль прорастает в тазовую или брюшную стенку.

Опухоли *T₂-T₄* прорастают в мышечный слой и распространяются за пределы мочевого пузыря. В связи с этим они получили название мышечно-инвазивный РМП.

***N (nodulus)* - регионарные лимфатические узлы:**

N_x - регионарные лимфатические узлы не могут быть оценены;

N_0 - нет метастазов в регионарные лимфатические узлы;

N_1 - метастазы размером 2 см или менее в единственном лимфатическом узле;

N_2 - метастазы размером более 2 см, но не более 5 см в единственном или множественных лимфатических узлах;

N_3 - метастазы в лимфатический узел размером более 5 см.

***M (metastases)* - отдаленные метастазы:**

M_x - отдаленные метастазы не могут быть оценены;

M_0 - нет отдаленных метастазов;

M_1 - обнаружены отдаленные метастазы.

Выявление регионарных (N_1 - N_3) и отдаленных метастазов (M_1) указывает на наличие метастатического РМП независимо от степени инвазии (любая T).

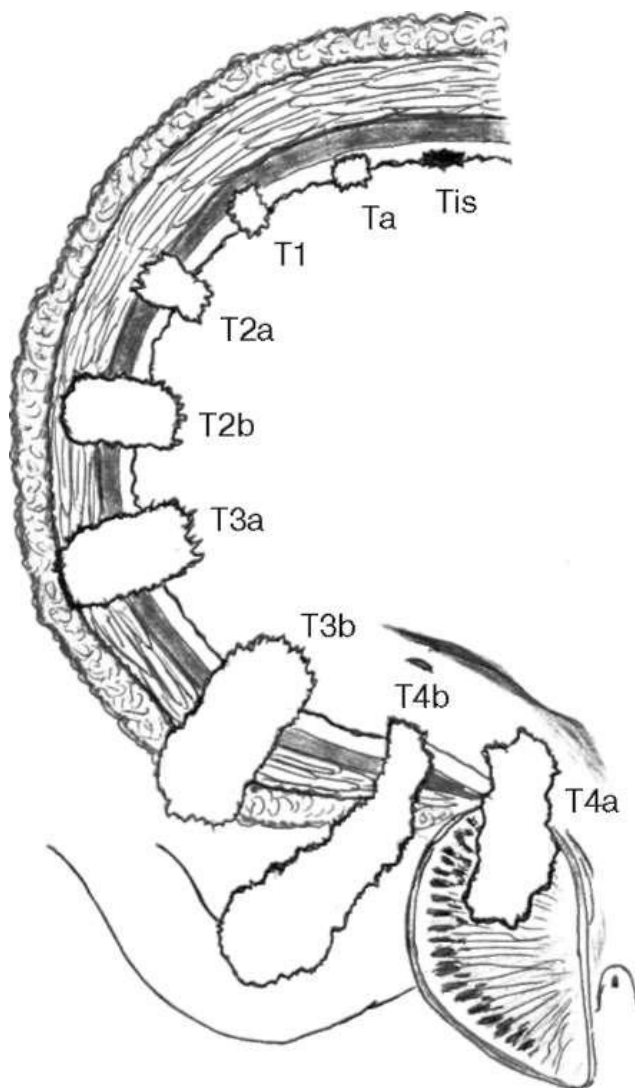


Рис. 11.21. Степень инвазии опухоли T в стенку мочевого пузыря

Классификация ВОЗ степени анаплазии переходно-клеточного РМП(2004):

Уротелиальная папиллома.

Папиллярная уротелиальная опухоль с низким потенциалом злокачественности.

Высокодифференцированный папиллярный уротелиальный рак.

Низкодифференцированный папиллярный уротелиальный рак.

Уротелиальная папиллома - доброкачественное новообразование без риска прогрессирования (встречается чаще в молодом возрасте).

В отдельную группу выделены папиллярные опухоли с минимальным нарушением клеточной архитектоники и минимальной атипией ядер, имеющие низкий потенциал злокачественности. Несмотря на малую вероятность прогрессирования, наличие риска рецидивирования делает необходимым тщательное наблюдение за этими больными (рекомендация ВОЗ).

Патоморфологическая классификация pTNM используется по результатам исследования операционного препарата. В клинической практике широко применяется разделение опухоли по степени клеточной дифференцировки или гистопатологической градации G, которая имеет большое значение для определения тактики лечения и прогноза заболевания. В настоящее время всеобщее признание получила двухстепенная градация клеточной атипии: высоко- и низкодифференцированная.

Симптоматика и клиническое течение. На ранних стадиях РМП у большинства больных протекает бессимптомно. Как правило, первым и наиболее характерным проявлением болезни является микро-, а чаще макрогематурия, которая может быть терминальной, тотальной, однократной, постоянной и эпизодической. **Степень кровотечения не зависит от величины и стадии опухоли.** Массивная и длительная макрогематурия может привести к тампонаде мочевого пузыря сгустками крови и вызвать анемизацию больного.

Важным симптомом РМП является дизурия, которая наиболее часто проявляется в виде поллакиурии, странгурии, императивных позывов и острой задержки мочеиспускания. Она возникает вследствие уменьшения емкости мочевого пузыря за счет опухоли, раздражения рецепторного аппарата в результате прорастания стенки, присоединения инфекции и обтурации просвета уретры флоттирующей опухолью или сгустками крови.

Боли у больных РМП в основном локализуются в надлонной и крестцовой области, носят разнообразный характер и зависят от стадии. По мере инвазии опухоли в мышечную стенку и за ее пределы боль становится более выраженной, постоянной и иррадирует в пораженные соседние органы малого таза (прямую кишку, влагалище, простату). Боль в поясничной области возникает при нарушении оттока мочи из почек в результате обструкции устьев и предпузырных отделов мочеточников растущей опухолью с развитием гидроуретеронефроза.

Присоединение хронического пиелонефрита приводит к хронической почечной недостаточности. При метастазировании в кости боль появляется в местах локализации опухолевых очагов.

Прогрессирование заболевания сопровождается общей слабостью, быстрой утомляемостью, снижением аппетита, похуданием, что связано с распространением опухолевого процесса и явлениями хронической почечной недостаточности.

Диагностика основана на характерных жалобах, анамнезе и объективных данных.

При осмотре оценивают общее состояние больного, обращают внимание на цвет кожных покровов, который приобретает бледный оттенок при постгеморрагической анемии или наличии метастазов в костном мозге (токсическая анемия). Тампонада мочевого пузыря или опухоль больших размеров приводят к задержке мочи, и выбухающий при этом над лоном перерастянутый мочевой пузырь легко определяется визуально и пальпаторно. Появление отека нижних конечностей свидетельствует о метастатическом поражении тазовых лимфатических узлов. Важную информацию дает бимануальная пальпация, которую проводят под наркозом с опорожненным мочевым пузырем после цистоскопии и биопсии опухоли. При исследовании определяют подвижность опухоли между указательным пальцем левой руки, введенным в прямую кишку у мужчин или во влагалище у женщин, и правой ладонью, расположенной на передней стенке живота над лоном. Фиксированная опухоль свидетельствует о ее прорастании в органы малого таза (T_4).

В *анализах крови* определяются: анемия, повышение СОЭ, азотемия. В *моче* присутствует большое количество эритроцитов, а при наличии инфекции - лейкоциты, отмечается ложная протеинурия. Цитологическое исследование осадка мочи обладает чувствительностью до 50 % и высокой специфичностью (до 95-100,0 %). Информативность метода снижается при высокодифференцированных опухолях, сопутствующем воспалении, гематурии и бактериурии. Его рекомендуется использовать для скрининга, в диагностике первичного рака и контроля за результатами лечения.

Опухолевые маркеры (*BTA-stat, NMP-22, UBC* и др.) пока не нашли широкого практического применения. Наиболее перспективным является метод флюоресцентной гибридизации *in situ* (FISH-диагностика), основанный на выявлении в клетках слущенного уротелия хромосомных аномалий, характерных для РМП. В отличие от цитологического метода его чувствительность достигает почти 100,0 % независимо от степени инвазии и дифференцировки опухоли.

УЗИ благодаря своей широкой доступности, простоте, малой инвазивности, безопасности и высокой точности стало одним из основных методов раннего выявления РМП, определения стадии заболевания и послеоперационного контроля за возможными рецидивами опухоли. С этой целью используют трансабдоминальный, трансректальный, трансвагинальный и в редких случаях трансуретральный датчики. **Экзофитные опухоли мочевого пузыря на сонограммах представляют собой образования различных размеров с неровными контурами и неоднородной структуры, вдающиеся в просвет мочевого пузыря.** Поверхностные (немышечно-инвазивные) опухоли выглядят небольшими по размеру, не распространяющимися на мышечный слой стенки мочевого пузыря (рис. 11.22). Мышечно-инвазивные образования, как правило, большие по объему с широким, внедряющимся в стенку мочевого пузыря основанием (рис. 11.23). При локализации в области устья они могут сдавливать его или прорастать, вызывая обструкцию мочеточника с развитием гидроуретеронефроза (рис. 11.24). Трансректальная сонодоплерография позволяет выявить степень ангиогенеза опухоли (рис. 63, см. цв. вклейку).

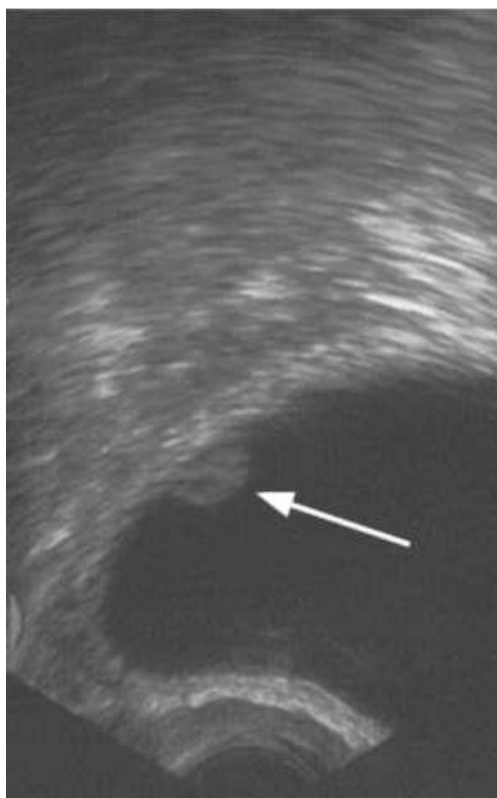


Рис. 11.22. Сонограмма. Поверхностная (немышечно-инвазивная) опухоль мочевого пузыря (стрелка)



Рис. 11.23. Сонограмма. Мышечно-инвазивная опухоль мочевого пузыря (стрелка)

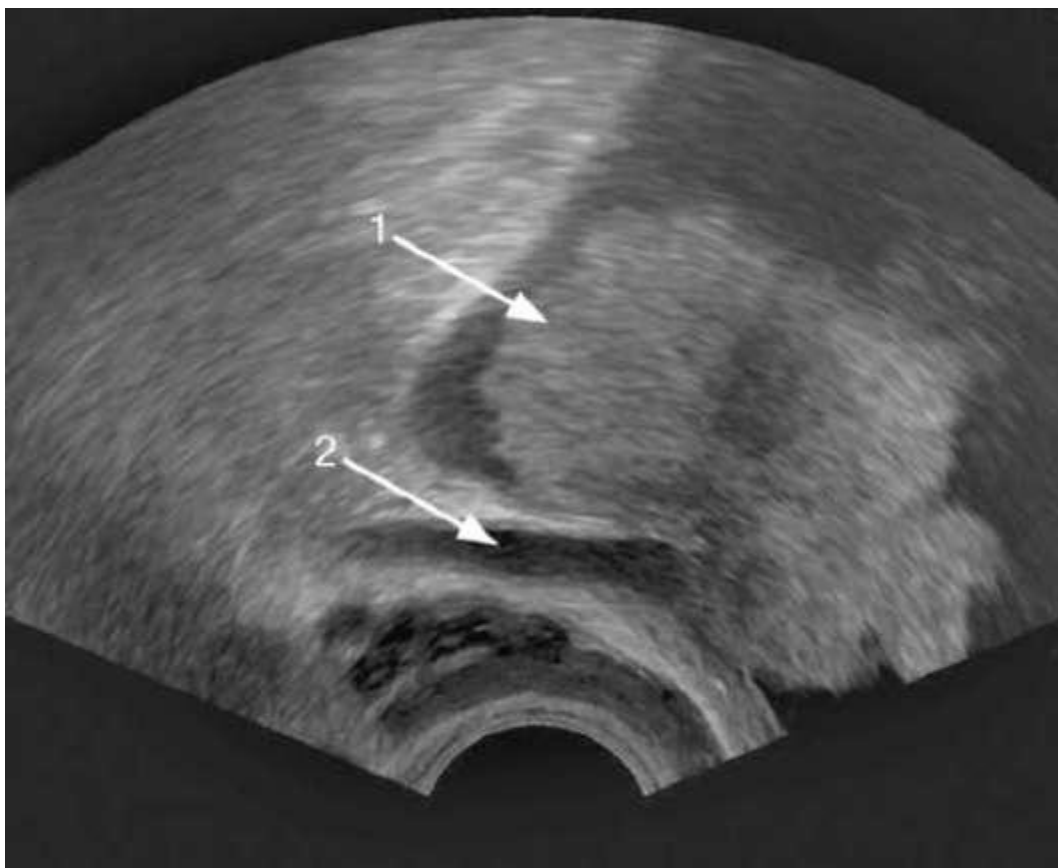


Рис. 11.24. Сонограмма. Мышечно-инвазивная опухоль мочевого пузыря (1) с прорастанием устья и расширением мочеточника (2)

Эндофитные мышечно-инвазивные опухоли, распространяющиеся на паравезикальную клетчатку и предстательную железу при наполнении, придают мочевого пузырю неправильную асимметричную форму с изъеденным контуром (рис. 11.25).

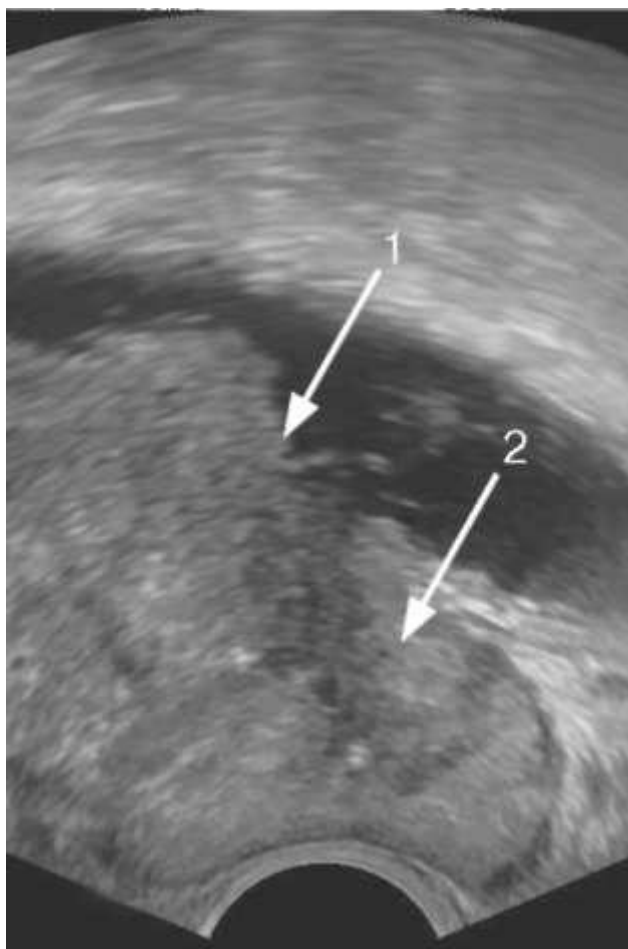


Рис. 11.25. Сонограмма. Инвазия опухоли мочевого пузыря (1) в предстательную железу (2)

Посредством сонографии можно выявить увеличенные лимфатические узлы, оценить уродинамику верхних мочевых путей, размеры, толщину и структуру почек. По своей разрешающей способности УЗИ с трехмерным изображением (3D-формат) не уступает МРТ, КТ и позволяет обнаружить опухоли размером до 5 мм и довольно точно определить степень инвазии *T*. При комбинированном ультразвуковом сканировании с использованием различных датчиков чувствительность метода достигает 95 %. Пациентам, не переносящим контрастное вещество, она может в известной степени заменить экскреторную урографию.

Экскреторная урография позволяет выявить уровень нарушения оттока мочи из почек, судить об их отдельном функциональном состоянии и по дефекту наполнения обнаружить опухоли в верхних мочевых путях. Наличие гидроуретеронефроза указывает на сдавливание или инвазию устья и предпузырного отдела мочеточника опухолью. На нисходящей цистограмме появляются дефекты наполнения с неровными, изъеденными контурами и асимметрия контура мочевого пузыря (рис. 11.26).

КТ и *МРТ* наиболее информативны и в настоящее время широко используются в диагностике РМП, стадировании заболевания и обнаружении пораженных регионарных лимфатических узлов. Эти исследования позволяют различить анатомические слои стенки мочевого пузыря и с высокой точностью определить степень инвазии *T* в них опухоли. Экзофитные опухоли при КТ выявляются в виде внутрипузырных образований различных

размеров с неровными контурами (рис. 11.27), а эндофитные - на фоне контрастирования создают картину «срезанной» стенки мочевого пузыря с неровными контурами (рис. 11.28). Аналогичные изменения определяются и при МРТ (рис. 11.29).



Рис. 11.26. Экскреторная урограмма с нисходящей цистограммой. Опухоль мочевого пузыря (стрелка)



Рис. 11.27. КТ. Мышечно-инвазивная экзофитная опухоль мочевого пузыря (стрелка)

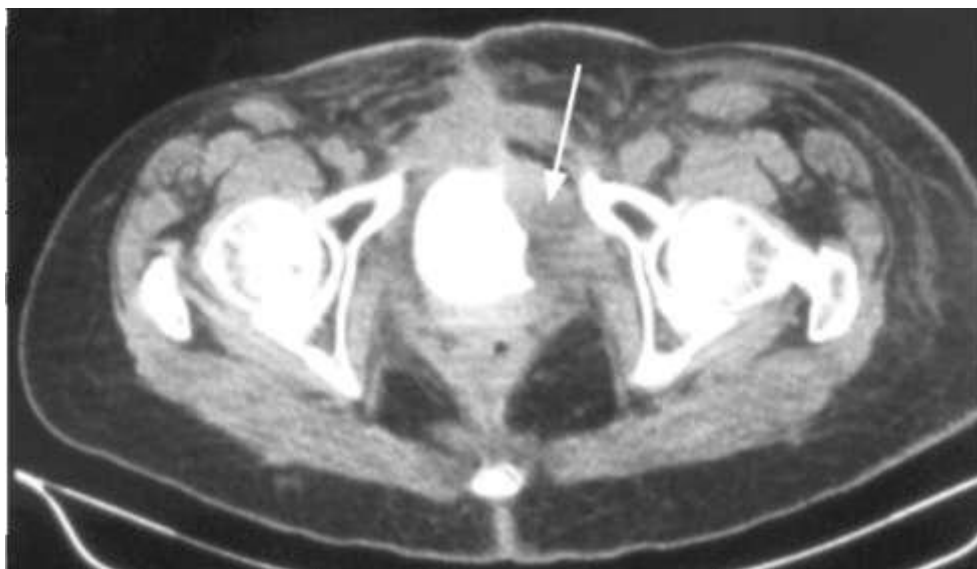
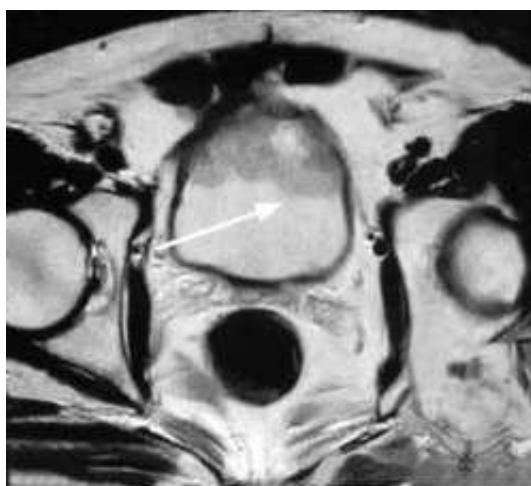
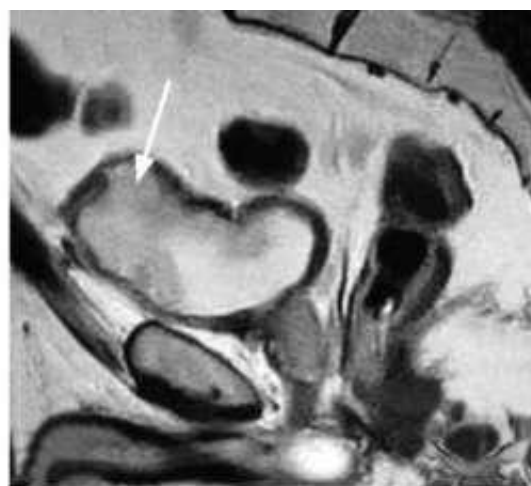


Рис. 11.28. КТ. Мышечно-инвазивная инфильтративная опухоль мочевого пузыря (стрелка)



а



б

Рис. 11.29. МРТ: а - аксиальная проекция; б - сагиттальная проекция. Мышечно-инвазивная опухоль мочевого пузыря (стрелки)

Уретроцистоскопия под наркозом с биопсией измененных участков уротелия является основным методом диагностики и определения стадии РМП. Поверхностные немusечно-инвазивные опухоли определяются как нежно-ворсинчатые на тонкой ножке или с небольшим основанием образования с хорошо видимыми питающими их сосудами (рис. 23, см. цв. вклейку). Мышечно-инвазивные опухоли значительно больших размеров, имеют грубые ворсинки и широкое основание (рис. 24, см. цв. вклейку). Поверхность их может быть с участками кровоизлияний, некрозов и инкрустаций. Слизистая оболочка вокруг их основания гиперемирована, отечна, с хорошо видимыми расширенными венозными сосудами.

Результаты цистоскопии с указанием вида, локализации, размеров и количества опухолей отображаются на графической диаграмме мочевого пузыря. Макрогематурия является неотложным показанием к цистоскопии для выявления источника кровотечения. Многофокусная биопсия с последующим гистологическим исследованием материала позволяет наиболее точно определить тип, степень инвазии и дифференцировки опухоли.

Цистоскопия в обычном свете и лучевые методы обследования не позволяют выявлять папиллярные образования менее 0,3 см в диаметре и плоские опухоли (рак

in situ). С этой целью применяется флюоресцентная цистоскопия (фотодинамическая диагностика), с помощью которой можно обнаружить поверхностный рак (*CIS, T_a, T₁*) у 97 % больных. Она проводится при освещении полости мочевого пузыря сине-фиолетовым светом после предварительного внутривезикулярного введения 5-аминолевулиновой кислоты, избирательно накапливающейся в опухолевых клетках. В результате наступает флюоресценция опухолевых тканей, невидимых при обычной цистоскопии. Метод широко используется не только для ранней диагностики первичных и рецидивных опухолей, но и для более точного определения их границ во время ТУР (рис. 26, см. цв. вклейку).

Метастатические поражения лимфатических узлов и органов выявляются с помощью лучевых методов диагностики, а костные изменения - путем рентгенографии и остеосцинтиграфии.

Дифференциальный диагноз опухоли мочевого пузыря следует проводить с хроническими воспалительными процессами в мочевом пузыре: туберкулезом, простой язвой, эндометриозом мочевого пузыря, хроническим геморрагическим, интерстициальным и гранулематозным циститом.

Туберкулезные гранулемы или туберкулезные язвы сочетаются со специфическими изменениями почки и мочеточника, а в моче находят большое количество лейкоцитов и микобактерии туберкулеза. Простая язва мочевого пузыря отличается отсутствием инфильтративного роста.

При поздних стадиях РМП следует исключить прорастание опухолей из соседних органов: толстой кишки, шейки матки, влагалища, предстательной железы. Любые подозрительные опухолевидные образования (лимфома, лейомиома, нефрогенная аденома и др.), метаплазия эпителия (лейкоплакия, малакоплакия) требуют выполнения биопсии для верификации диагноза. Наличие опухоли возле устья мочеточника заставляет исключить новообразования верхних мочевых путей, имплантационно распространившиеся в мочевой пузырь.

Лечение РМП комбинированное и направлено на радикальное удаление опухоли, предупреждение рецидивов, метастазирования и прогрессирования заболевания. Основным методом является оперативное лечение.

Хирургическая тактика принципиально отличается у больных с поверхностным и мышечно-инвазивным РМП. Основными прогностическими факторами, определяющими риск прогрессирования заболевания, являются степень инвазии *T* и дифференцировки *G* опухоли, их количество, размер и скорость рецидивирования после удаления, наличие фокусов рака *in situ* (*CIS*). В зависимости от них пациенты с поверхностным (неинвазивным) РМП делятся на группы с высоким и низким риском прогрессирования заболевания. *Carcinoma in situ* (*CIS*), в отличие от других видов поверхностных опухолей (*T_a, T₁*), всегда имеет низкую дифференцировку и может встречаться в ассоциации с основным новообразованием, что нередко требует выполнения радикальной цистэктомии.

Трансуретральная электрорезекция стенки мочевого пузыря с опухолью в пределах здоровых тканей с последующей внутривезикулярной иммуно- или химиотерапией является основным методом лечения больных поверхностным (неинвазивным) РМП. Операция заключается в последовательном срезании участков опухоли петлей резектоскопа вплоть до ее основания (рис. 25, см. цв. вклейку). Кровоточащие сосуды коагулируют. Основание резецируют вместе с мышечным слоем мочевого пузыря по окружности, отступая от опухоли 1,5-2 см, и в отдельной емкости отправляют на гистологическое исследование. Для того чтобы не пропустить опухоли менее 0,2-0,3 см в диаметре и рак *in situ*, ТУР выполняют под флюоресцентным контролем (рис. 26, см. цв. вклейку).

Характерной особенностью РМП является высокая частота рецидивов после ТУР - они возникают у 40-70 % больных в разные сроки послеоперационного периода. Именно

поэтому пациентам с низким риском сразу (не позже 24 часов) после ТУР выполняется однократная профилактическая внутрипузырная инстилляцией химиопрепарата (митомицин С), которая уменьшает скорость рецидивирования опухоли в 2 раза. При высоком риске в послеоперационном периоде с целью профилактики рецидивов назначается адъювантная *внутрипузырная иммуно- или химиотерапия*. Внутрипузырная иммунотерапия проводится вакциной БЦЖ в течение 6 недель (1 раз в 7 дней) в дозе 75-120 мг с последующей ежемесячной инстилляцией.

БЦЖ-терапия является самым эффективным методом профилактики рецидивов поверхностного РМП, однако сопровождается рядом осложнений. У большинства пациентов развивается цистит, частота которого возрастает с увеличением числа инстилляций и дозы вводимого препарата. Среди общих осложнений наиболее часто наблюдается лихорадка, обычно не превышающая 38,5 °С. Купирование гипертермической реакции достигается приемом традиционных жаропонижающих средств, и в первую очередь парацетамола. Поводом к прекращению инстилляций - временно или окончательно - могут послужить сохраняющаяся более двух суток лихорадка, полиорганные боли, отчетливо выраженное недомогание, боли в суставах и кожные высыпания.

При неэффективности внутрипузырной иммуно- или химиотерапии используется *фотодинамическая терапия* в профилактическом режиме. После внутривенного введения фотосенсибилизатора (фотогема) производится облучение слизистой оболочки мочевого пузыря лазерным зондом.

Поверхностные низко- и недифференцированные опухоли, поражающие весь уротелий (мультифокальный рост), часто и быстро рецидивирующие, в сочетании с раком *in situ* или с тенденцией к прогрессированию являются показанием к их удалению вместе с мочевым пузырем, то есть к радикальной цистэктомии.

Лечение мышечно-инвазивного РМП более сложное. Оно заключается в сочетанном или раздельном применении хирургического, химио- и/или лучевого лечения. Органосохраняющее оперативное лечение (ТУР стенки мочевого пузыря с опухолью и его открытая резекция) хотя и позволяет сохранить мочевой пузырь, не является радикальным и применяется в комбинации с адъювантной химио- и лучевой терапией у пожилых пациентов с тяжелым соматическим статусом и в связи с продолжающимся кровотечением. Рецидивы опухоли после открытой резекции мочевого пузыря по поводу мышечно-инвазивного рака возникают у 50-80 % больных.

Цистэктомия с различными методами деривации мочи является основным и единственным радикальным методом лечения больных инвазивным РМП.

Радикальная цистэктомия включает удаление мочевого пузыря с участком прилегающей брюшины и паравезикальной клетчаткой, регионарных лимфоузлов, предстательной железы и семенных пузырьков (у мужчин), яичников, маточных труб, матки и передней стенки влагалища (у женщин) (рис. 71, 80, см. цв. вклейку).

В настоящее время в клиниках, имеющих большой опыт выполнения данной операции, удалось добиться низкой послеоперационной летальности, не превышающей 2-3 %, а ранние и поздние осложнения уменьшить до 25-30 %.

После удаления мочевого пузыря возникает проблема отведения мочи. В настоящее время выделяют следующие *методы надпузырной деривации мочи*:

- пересадка мочеточников в непрерывный кишечник (сигмовидную кишку) - билатеральный уретеросигмоанастомоз;
- формирование наружных мочевых свищей с постоянным выделением мочи (влажная уростомы). К ним относятся: двусторонняя уретерокутанеостомия или уретероилеокутанеостомия (операция Бриккера);
- гетеротопическая цистопластика - создание в брюшной полости кишечного резервуара для мочи с выводом его на кожу, способного удерживать мочу за счет специально сформированного клапана (сухая уростомы). У этих пациентов отсутствует

подтекание мочи. Ее они должны периодически выпускать катетером через имеющийся кожный свищ;

■ ортотопическая цистопластика - создание из различных отделов желудочно-кишечного тракта искусственного мочевого пузыря, соединенного с мочеиспускательным каналом, что позволяет больному самостоятельно мочиться.

Последний метод является наиболее эффективным как в медицинском, так и социальном аспекте и широко распространен во всем мире. Чаще всего с этой целью используется участок подвздошной кишки на брыжейке, который S-образно укладывают, рассекают по антибрыжеечному краю (детубуляризуют) и сшивают с образованием округлого резервуара, по форме напоминающего мочевой пузырь. С боков в него имплантируют мочеточники и соединяют с мочеиспускательным каналом.

Детубуляризация и реконфигурация сегмента кишки позволяют создать искусственный мочевой пузырь достаточной емкости и низкого давления, что позволяет осуществлять контролируемое самостоятельное мочеиспускание по уретре и значительно уменьшает вероятность недержания мочи (рис. 72-76, см. цв. вклейку).

Дистанционная лучевая терапия в качестве самостоятельного метода применяется при уротелиальных мышечно-инвазивных опухолях, но по своей эффективности уступает радикальной цистэктомии.

Системная химиотерапия как составное звено комплексного лечения злокачественных опухолей мочевого пузыря предусматривает внутривенную либо внутримышечную доставку цитостатических веществ различной природы. В системной химиотерапии переходно-клеточного РМП использован принцип полихимиотерапии. Наиболее действенной оказалась комбинация M-VAC (метотрексат, винбластин, адриамицин, цисплатин). В последнее десятилетие стали применять не уступающий по эффективности и значительно менее токсичный гемцитабин трифосфат. Другой активной группой препаратов для лечения РМП являются таксоиды, представляющие новый класс антинеопластических лекарств со сходным механизмом действия, - паклитаксел и доцетаксел. В отдельных случаях лучевую или системную полихимиотерапию используют в пред- и послеоперационном периодах для уменьшения размеров, инвазии опухоли и профилактики местных рецидивов.

Прогноз. После ТУР поверхностных опухолей мочевого пузыря больные проходят регулярные, раз в 3 месяца, обследования в течение первого года. Им выполняют УЗИ мочевого пузыря и цистоскопию с мультифокальной биопсией слизистой. В последующем при отсутствии рецидивов интервал между обследованиями увеличивают до 6 месяцев и более. Пятилетняя выживаемость после ТУР поверхностных опухолей с последующей адъювантной химио- или БЦЖ-терапией составляет 80-98 %. Больные, перенесшие радикальную цистэктомию по поводу инвазивного РМП, также должны находиться под постоянным диспансерным контролем. Пятилетняя выживаемость их зависит от установленной патологоанатомической стадии опухоли и составляет при pT_{is} - pT_1 - 70-95 %, pT_2 - 60-70 %, pT_3 - 30-50 % и pT_4 - 20-25 %.

11.5. ОПУХОЛИ МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНОГО КАНАЛА

Опухоли мочеиспускательного канала встречаются редко и составляют менее 1 % от всех новообразований мочевыводящих путей. **У женщин опухоли уретры выявляются чаще, чем у мужчин.**

Этиология и патогенез. Факторами риска развития рака уретры являются хронические воспалительные заболевания, стриктуры и свищи мочеиспускательного канала. Частая причина появления опухолей в задней уретре - вовлечение ее в бластоматозный процесс местно распространенным РМП.

Плоскоклеточный рак развивается из дистальных отделов уретры, выстланных плоским эпителием, и составляет 80 % новообразований мочеиспускательного канала.

Переходно-клеточный возникает из соответствующего эпителия ее проксимальных отделов и встречается в 15 % случаев. *Аденокарцинома* образуется из железистой ткани предстательной железы у мужчин и парауретральных желез у женщин и обнаруживается примерно в 5 % наблюдений.

Опухоли мочеиспускательного канала у мужчин, как правило, локализуются в бульбозном и мембранозном его отделах, реже в висячем и простатическом. Из доброкачественных опухолей уретры у мужчин чаще всего встречаются *остроконечные кондиломы*. Они имеют вид мелковорсинчатых округлых образований и располагаются в области наружного отверстия мочеиспускательного канала или в ладьевидной ямке.

Классификация опухолей уретры. Различают *доброкачественные* и *злокачественные* опухоли мочеиспускательного канала. Злокачественные опухоли классифицируют по системе TNM.

T (tumor) - первичная опухоль:

T_x - первичная опухоль не может быть оценена;

T_0 - нет данных о первичной опухоли;

T_a - неинвазивная папиллярная, полиповидная или бородавчатая карцинома;

T_{is} - карцинома *in situ*;

T_1 - опухоль распространяется на субэпителиальную соединительную ткань;

T_2 - опухолевая инвазия губчатого тела, простаты, периуретральных мышц;

T_3 - опухолевая инвазия пещеристого тела, простаты, тканей за простатической капсулой, передней стенки влагалища, шейки мочевого пузыря;

T_4 - опухоль распространяется на другие смежные органы.

N (nodulus) - регионарные лимфатические узлы (паховые и тазовые):

N_x - регионарные лимфатические узлы не могут быть оценены;

N_0 - нет метастазов в регионарных лимфатических узлах;

N_1 - метастаз в одном регионарном лимфатическом узле не более 2 см в наи большем измерении;

N_2 - метастаз в одном регионарном лимфатическом узле более 2 см в наибольшем измерении или метастазы во многих лимфатических узлах;

M (metastases) - отдаленные метастазы:

M_x - отдаленные метастазы не могут быть оценены;

M_0 - нет отдаленных метастазов;

M_1 - отдаленные метастазы.

Симптоматика и клиническое течение. В начальных стадиях рак уретры у мужчин проявляется скудными серозными выделениями из мочеиспускательного канала, болями и затруднением при мочеиспускании. На более поздних стадиях заболевания выделения становятся обильными, приобретают гнойно-кровянистый характер, а интенсивность болей усиливается. Опухоль пальпаторно определяется в виде уплотнения по ходу мочеиспускательного канала. Дальнейший ее рост приводит к инфильтрации стенки уретры, присоединению инфекции, развитию гнойного уретрита, периуретральных абсцессов и свищей, а в ряде случаев к задержке мочеиспускания.

Опухоли мочеиспускательного канала у женщин в большинстве случаев располагаются в области его наружного отверстия. К доброкачественным относятся *полипы*, реже *папилломы*, *карункулы* и *кондиломы*. Такая опухоль, как правило, имеет ножку и часто кровоточит. Злокачественные новообразования проявляются болями в области уретры, дизурией и уретроррагией. На более поздних стадиях боли усиливаются, а гнойно-кровянистые выделения становятся обильными. Задержка мочеиспускания развивается редко, напротив, инфильтрация стенки уретры может привести к недержанию мочи. При распространении опухолевого процесса на влагалище может сформироваться уретровлагалищный свищ, который также проявляется недержанием мочи.

Диагностика опухолей, расположенных в области наружного отверстия мочеиспускательного канала, не вызывает трудностей. Они, как правило, хорошо видны

невооруженным глазом. Новообразования уретры, локализованные проксимально, могут быть диагностированы пальпаторно.

При осмотре больного раком уретры следует обратить внимание на количество и характер выделений из мочеиспускательного канала и состояние паховых лимфатических узлов. Обязательно проведение *влагалищного и ректального исследования*.

Диагноз устанавливается на основании уретрографии и уретроцистоскопии.

Эндоскопическое исследование позволяет оценить локализацию, размеры, характер опухоли, состояние окружающей слизистой и выполнить биопсию.

Лечение доброкачественных опухолей заключается в их удалении путем электроэксцизии, коагуляции или лазерной вапоризации.

Лечение рака уретры комбинированное. Оно заключается в радикальном хирургическом удалении опухоли и применении химио- и лучевой терапии.

Объем хирургического лечения определяется видом, стадией, размерами и локализацией опухоли. Наиболее часто выполняется ТУР стенки мочеиспускательного канала с опухолью, открытая резекция уретры или уретрэктомия. При инвазивных опухолях уретры у мужчин, распространяющихся на кавернозные тела, производится ампутация полового члена.

Прогноз. Пятилетняя выживаемость больных раком уретры составляет 35-40 %.

11.6. ОПУХОЛИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

11.6.1. Доброкачественная гиперплазия (аденома) предстательной железы

В процессе изучения данного заболевания для его обозначения были использованы различные определения: гипертрофия простаты, простатическая болезнь, простатома, гиперплазия простаты и др. В советское время в нашей стране наибольшую распространенность получил термин «аденома предстательной железы», который до сих пор широко используется урологами России. При тщательном патоморфологическом исследовании операционного материала было установлено, что удаленная ткань является не аденомой (доброкачественной опухолью, развивающейся из железистого эпителия), а результатом гиперплазии (пролиферации) железистого эпителия. В связи с этим в нашей стране и за рубежом все чаще данное заболевание называют **доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ)**.

Эпидемиология. ДГПЖ является одним из самых распространенных заболеваний у мужчин старше 45 лет во всем мире. В США среди мужчин старше 50 лет она выявляется у каждого третьего, а в России - практически у каждого второго. К 80-летнему возрасту ДГПЖ встречается у 81,4 % мужчин. Симптомы заболевания у 43 % больных начинают появляться в возрасте 60 лет, хотя, по данным аутопсий, патолого-морфологические признаки ДГПЖ уже имеются в 30-летнем возрасте, и к 45 годам ее частота достигает 30 %, а у мужчин старше 60 лет - 70 %. Неуклонный рост заболеваемости ДГПЖ объясняется, прежде всего, увеличением продолжительности жизни мужского населения. Ожидается, что по мере старения популяции распространенность ДГПЖ будет увеличиваться на 2 % в год. В распространенности заболевания существуют расовые различия. Имеются сведения о довольно низком уровне ДГПЖ среди чернокожего населения и, наоборот, более высоком у жителей Юго-Восточной Азии, в частности Китая и Японии. Проведенные исследования не выявили зависимости развития ДГПЖ от сексуальной активности мужчин, курения, групповой принадлежности крови, заболеваний сердца, сахарного диабета, цирроза печени или инфекций органов мочеполовой системы.

Этиология и патогенез. Предстательная железа имеет три основные функциональные зоны: *центральную* (25 %), *периферическую* (70 %) и *переходную*, или *транзиторную* (5 %). С современной точки зрения суть патологического процесса заключается в **формировании множественных пролиферативных центров (узловой гиперплазии) главным образом из эпителиальных и в меньшей степени из стромальных клеток**

переходной зоны простаты, а также ацинарных клеток слизистых (парауретральных) желез. По мере увеличения гиперплазированная ткань сдавливает простатический отдел уретры, который удлиняется, меняет угол изгиба, а его просвет приобретает щелевидную форму. В результате развивается инфравезикальная обструкция (или подпузырное сдавливание уретры), препятствующая адекватному опорожнению мочевого пузыря. Увеличивающаяся в размерах доброкачественная опухоль отдавливает к периферии собственную ткань простаты, которая постепенно атрофируется. На границе между ними образуется фиброзный слой ткани, получивший название *хирургической капсулы*.

К наиболее значимым факторам риска относятся возрастные изменения гормонального статуса, связанные со снижением продукции тестостерона яичками в процессе старения и повышением уровня эстрогенов. Установлено, что у мужчин, кастрированных до достижения половой зрелости, не происходит развития ДГПЖ. В результате гормонального дисбаланса увеличивается выработка стромальными клетками специфических факторов роста, приводящих к нарушению стромально-эпителиального соотношения. В настоящее время развитие гиперплазии простаты объясняется усилением пролиферации и нарушением генетического контроля за естественной гибелью (апоптозом) ее клеток. Большое значение в развитии ДГПЖ играет повышение концентрации и активности фермента 5- α -редуктазы, который существует в виде изоферментов I и II типа, локализующихся на наружной мембране клеточного ядра эпителиальных клеток предстательной железы. Под их воздействием тестостерон внутри клетки превращается в дегидротестостерон, превосходящий его по своей активности более чем в 5 раз. Дегидротестостерон связывается с андрогенными рецепторами ядра клетки, изменяя ее геном. В результате активизируется синтез белка и стимулируется клеточная пролиферация. Установлено, что при ДГПЖ повышается адренергическая иннервация, что связано исключительно с увеличением плотности гладкой мускулатуры (гипертрофии), а не с высокой активностью α -адренорецепторов. В строме предстательной железы определяется до 98 % α -адренорецепторов, из них 60-85 % представлены селективными α_{1A} -адренорецепторами. В детрузоре сосредоточено около 66 % α -адренорецепторов. Возбуждение α_{1A} -адренорецепторов сопровождается повышением тонуса гладкомышечных волокон простаты, ее капсулы, шейки мочевого пузыря и задней уретры (динамическая инфравезикальная обструкция). Раздражение α_{1D} -адренорецепторов (афферентных нервов) приводит к гиперчувствительности мочевого пузыря, нарушению функции накопления и появлению частых позывов к мочеиспусканию (поллакиурии). При возбуждении α_{1B} -адренорецепторов возникает спазм сосудов, вызывающий ишемию детрузора и снижение его сократительной активности. В 60-100 % ДГПЖ сопровождается асептическим воспалением простаты (простатитом), которое приводит к ее отеку и, как следствие, к увеличению степени обструкции уретры, болевому синдрому и дизурии.

Таким образом, основными причинами нарушения мочеиспускания у больных ДГПЖ являются инфравезикальная обструкция и изменения функции детрузора. Инфравезикальная обструкция складывается из двух компонентов:

1) *механический* (или статический) - возникает за счет сдавливания уретры увеличенной в размерах предстательной железой, вследствие гиперплазии железистой ткани, разрастания фибромускулярной стромы и воспалительного отека;

2) *динамический* - характеризуется повышением тонуса и спазмом гладко-мышечных волокон простаты, шейки мочевого пузыря и задней уретры.

Функция детрузора нарушается в результате спазма сосудов и ишемии стенки мочевого пузыря, нарушения биоэнергетики мышечных клеток и нейротрофических изменений, наступающих как в процессе старения, так и на фоне инфравезикальной обструкции.

Классификация. Клиническая классификация ДГПЖ подразделяет заболевание на три стадии: *компенсации* (I стадия), *субкомпенсации* (II стадия) и *декомпенсации* (III стадия).

Они отражают постепенное нарушение сократительной функции детрузора по мере прогрессирования инфравезикальной обструкции (рис. 11.30).

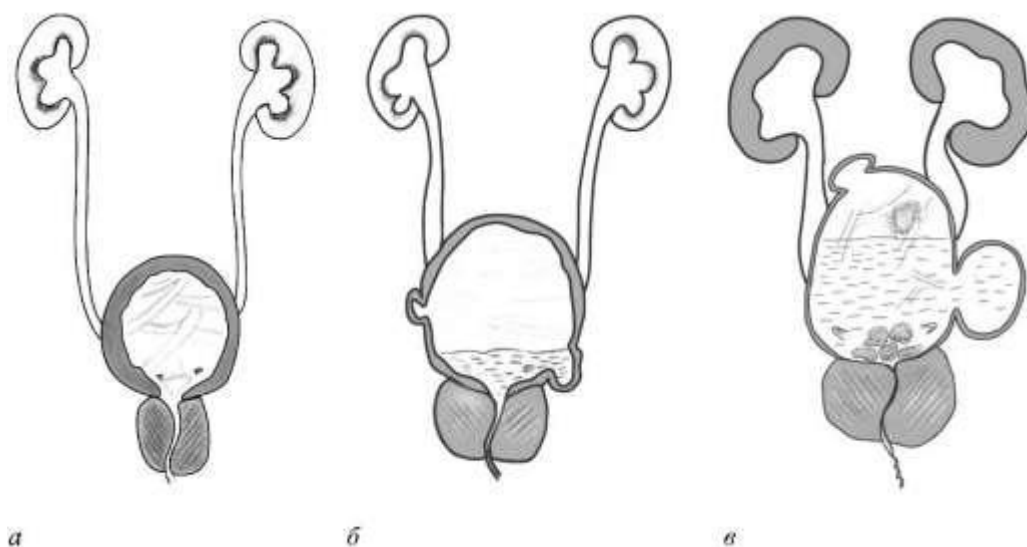


Рис. 11.30. Изменения в мочевыводящих путях по мере прогрессирования инфравезикальной обструкции в результате роста ДГПЖ: а - I стадия; б - II стадия; в - III стадия

I стадия характеризуется компенсаторной гипертрофией детрузора, позволяющей преодолеть уретральное сопротивление и полностью опорожнить мочевой пузырь, поэтому функция верхних мочевых путей и почек не изменяется. Появляются слабовыраженные СНМП. В результате утолщения мышечных пучков при цистоскопии определяется трабекулярность стенки мочевого пузыря (рис. 20, см. цв. вклейку). Во II стадии, субкомпенсации, в процессе постоянной нагрузки на мышечный аппарат мочевого пузыря его сократительный ресурс постепенно истощается и гипертрофия детрузора сменяется гипотрофией. Силы его сокращения не хватает для полного опорожнения мочевого пузыря, и после каждого мочеиспускания в нем определяется нарастающее увеличение количества остаточной мочи (норма менее 50 мл). Наступает хроническая задержка мочеиспускания. При повышении внутрипузырного давления нарушается эвакуация мочи из почек, начинается расширение верхних мочевых путей, возникает ПМР. Функция почек снижается, развивается хроническая почечная недостаточность. Стенка мочевого пузыря истончается и выпячивается наружу между мышечными волокнами, образуя ложные дивертикулы (рис. 20, см. цв. вклейку). Постоянный застой мочи создает благоприятные условия для ее инфицирования и камнеобразования.

Без лечения в III стадии наступает декомпенсация детрузора, он истончается и окончательно теряет свои сократительные свойства. Возникает полная задержка мочеиспускания. Нарушение эвакуаторной функции и увеличение количества остаточной мочи (нередко до 1 л и более) приводит к перерастяжению не только детрузора, но и сфинктера мочевого пузыря. В результате моча выделяется из него непроизвольно по каплям, то есть возникает парадоксальная ишурия. Моча двигается по пути наименьшего сопротивления, заполняя верхние мочевые пути и приводя к развитию двустороннего гидроуретернефроза, обструктивной нефропатии и терминальной почечной недостаточности.

Симптоматика и клиническое течение. Расстройства мочеиспускания, дизурия или симптомы нижних мочевых путей (СНМП) возникают более чем у 50 % пациентов с ДГПЖ, однако не у всех больных с СНМП имеется ДГПЖ. Не существует корреляции между жалобами больного, СНМП и размерами простаты.

СНМП при ДГПЖ делятся на две группы - обструктивные и ирритативные. *Обструктивные* симптомы связаны с инфравезикальной обструкцией. К ним относятся задержка перед началом мочеиспускания, тонкая и вялая струя мочи, затрудненное мочеиспускание, прерывистое и длительное мочеиспускание, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря, задержка мочеиспускания и парадоксальная ишурия. Последняя возникает в результате гипотонии сфинктера мочевого пузыря при длительном его перерастяжении большим количеством остаточной мочи. Таким образом, на фоне хронической задержки мочи происходит ее недержание, в этом и заключается парадоксальность ситуации. *Ирритативные* симптомы (раздражения) возникают в результате нарушения функции нейромышечного аппарата мочевого пузыря и проявляются в виде императивных (неудержимых) позывов к мочеиспусканию, поллакиурии, ноктурии (более одного мочеиспускания за ночь), учащенного и болезненного мочеиспускания, болей и чувства тяжести над лоном.

Большее клиническое значение имеет направление роста простаты. При внутрипузырном характере роста обструктивные симптомы появляются рано, так как ДГПЖ даже небольших размеров может быстро перекрыть отток мочи из мочевого пузыря. В этих случаях наименее благоприятен интратригональный рост (в сторону мочепузырного треугольника Льюто), который приводит к сдавливанию устьев мочеточников и нарушению оттока мочи из верхних мочевых путей. Подпузырный рост (по направлению к прямой кишке), наоборот, долго может протекать без СНМП, пока ДГПЖ не достигнет значительных размеров.

Частое и опасное осложнение ДГПЖ - острая задержка мочеиспускания, которая может возникнуть в любой стадии заболевания. Она связана с отеком простаты вследствие нарушения кровообращения в малом тазу на фоне приема алкоголя, переохлаждения или нарушения функции кишечника (запоров). Этим больным требуется неотложная помощь в виде катетеризации, пункции мочевого пузыря, троакарной или открытой эпицистостомии. Основным фактором риска воспалительных осложнений - нарушение адекватного опорожнения мочевого пузыря. Присоединение инфекции у ослабленных больных может привести к циститу, восходящему пиелонефриту и даже уросепсису. Значительно реже встречаются уретрит и эпидидимит.

Еще одно частое осложнение ДГПЖ - микро- и макрогематурия. Она возникает при повышении венозного давления в сосудах малого таза из варикозно расширенных вен шейки мочевого пузыря и может приводить к его тампонаде сгустками крови.

К другим осложнениям заболевания относятся острая задержка мочеиспускания, камни, дивертикулы мочевого пузыря, хронический цистит, пиелонефрит, гидроуретеронефроз и хроническая почечная недостаточность.

Диагностика ДГПЖ включает:

- сбор анамнеза, заполнение дневника мочеиспусканий (регистрация суточной частоты и объема мочеиспусканий);
- физикальное обследование и пальцевое ректальное исследование;
- выполнение общего анализа мочи;
- определение креатинина крови для оценки суммарной функции почек;
- определение уровня ПСА для исключения рака предстательной железы
- заполнение анкет *IPSS (International Prostate Symptom Score*, международная суммарная оценка симптомов заболеваний предстательной железы) и *QOL (Quality of Life* качества жизни) при заболеваниях предстательной железы.

Собирая анамнез, обращают внимание на длительность и динамику СНМП, виды предшествующего лечения, имеющиеся заболевания, вызывающие похожие расстройства мочеиспускания (травмы и патология позвоночника, сахарный диабет, оперативные вмешательства на прямой кишке и др.), соматический статус пациента.

Осмотр позволяет обнаружить, особенно у худых пациентов, выбухающий над лоном, переполненный мочевой пузырь (см. гл. 4, рис. 4.1). Перкуссия и пальпация подтверждают

визуальную картину и дают возможность определить наличие остаточной мочи после мочеиспускания. Пальцевое ректальное исследование предстательной железы позволяет оценить ее размеры, болезненность, консистенцию, поверхность, четкость контуров, глубину междолевой борозды. При ДГПЖ простата увеличена в размерах (более 3 см), безболезненна; она эластичная, гладкая, с четкими контурами, междолевая борозда сглажена. **Пальцевое ректальное исследование следует в обязательном порядке производить всем больным с подозрением на любое заболевание предстательной железы.** Пальпация семенных пузырьков более доступна в положении больного на корточках.

По международной системе суммарной оценки симптомов (IPSS) пациента просят самостоятельно заполнить анкету из семи вопросов, касающихся степени выраженности симптомов нарушения мочеиспускания (табл. 11.1).

Таблица 11.1. Анкета международной суммарной оценки симптомов заболеваний предстательной железы

Вопрос	Ни разу	Реже, чем 1 раз из 5 случаев	Менее половины случаев	При-мерно по-лови-на случаев	Более по-лови-ны случаев	Почти всегда
Как часто в течение последнего месяца у Вас было ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря после мочеиспускания?	0	1	2	3	4	5
Часто ли в течение последнего месяца у Вас была потребность мочиться ранее, чем через 2 часа после последнего мочеиспускания?	0	1	2	3	4	5
Как часто в течение последнего месяца мочеиспускание было с перерывами?	0	1	2	3	4	5
Как часто в течение последнего месяца Вам было трудно временно воздержаться от мочеиспускания?	0	1	2	3	4	5
Как часто в течение последнего месяца Вы ощущали слабый напор струи мочи?	0	1	2	3	4	5
Как часто в течение последнего месяца Вам приходилось прилагать усилия, чтобы пацать мочеиспускание?	0	1	2	3	4	5
Как часто в течение последнего месяца в среднем Вам приходилось вставать во время ночного сна для мочеиспускания?	Ни разу	1 раз	2 раза	3 раза	4 раза	5 раз и более
	0	1	2	3	4	5

Сумма баллов IPSS

В зависимости от степени выраженности СНМП сумма баллов колеблется от 0 до 35. При сумме баллов от 0 до 7 (легкая степень) лечения не требуется; 8-19 (умеренная степень) показана консервативная терапия; 20-35 (тяжелая степень) показано оперативное лечение.

Для оценки влияния СНМП на качество жизни пациентов разработан опросник *QOL* (табл. 11.2). Он включает только один вопрос, на который дается семь ответов от «С огорчением» до «Очень хорошо».

Таблица 11.2. Опросник для оценки влияния СНМП на качество жизни пациентов

Как Вы отнеслись бы к тому, чтобы жить с имеющимися у Вас урологическими проблемами до конца жизни?	Баллы
Очень хорошо	0
Хорошо	1
Удовлетворительно	2
Смешанное чувство	3
Неудовлетворительно	4
С неудовольствием	5
С огорчением	6

Качество жизни *QOL* =

Таким образом, симптоматический статус пациента оценивается следующим образом: *IPSS* = (0-35), *QOL* = (0-6).

Простатический специфический антиген определяют для исключения рака предстательной железы. Его следует обязательно включить в алгоритм обследования мужчин с СНМП. В норме его значение не превышает 4 нг/мл (подробно ПСА будет рассмотрен в главе 11.6.2).

Дальнейшее обследование заключается в выполнении *сонографии* простаты и мочевого пузыря. Трансабдоминальное УЗИ представляет собой неинвазивный скрининг-метод, с помощью которого можно определить размеры, структуру органа, кисты и кальцинаты предстательной железы, наличие дивертикулов, камней, опухолей и количество остаточной мочи в мочевом пузыре; выявить расширение мочеточников и лоханок (рис. 11.31).

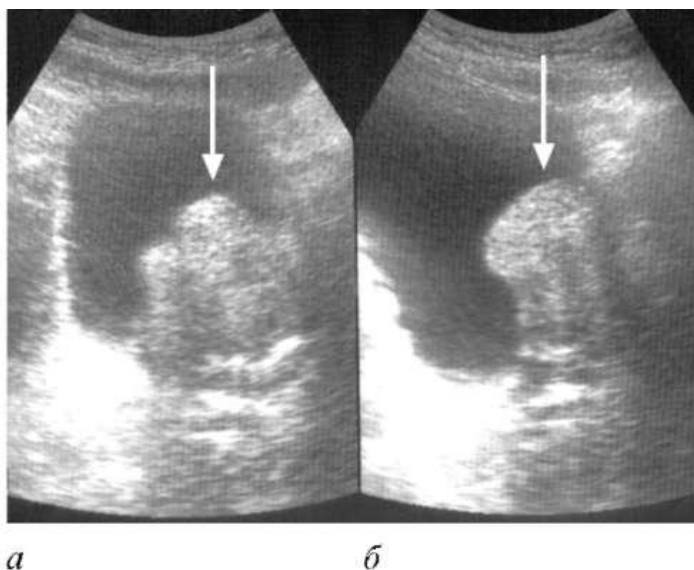


Рис. 11.31. Трансабдоминальная сонограмма во фронтальной (а) и саггитальной (б) проекциях. ДГПЖ с выраженным внутрипузырным ростом (стрелка)

Более точную информацию о предстательной железе дает УЗИ трансректальным датчиком, позволяющее определить направление роста, истинные границы, размер и объем гиперплазированной ткани простаты (рис. 11.32). Предстательная железа считается увеличенной, если ее размеры превышают 4 см, а объем - более 25 см³. Новые аппараты, работающие в режиме 3D, дают трехмерное послойное изображение органа. С помощью трансректальной доплеровской дуплекс-сонографии выясняют особенности кровотока в простате.

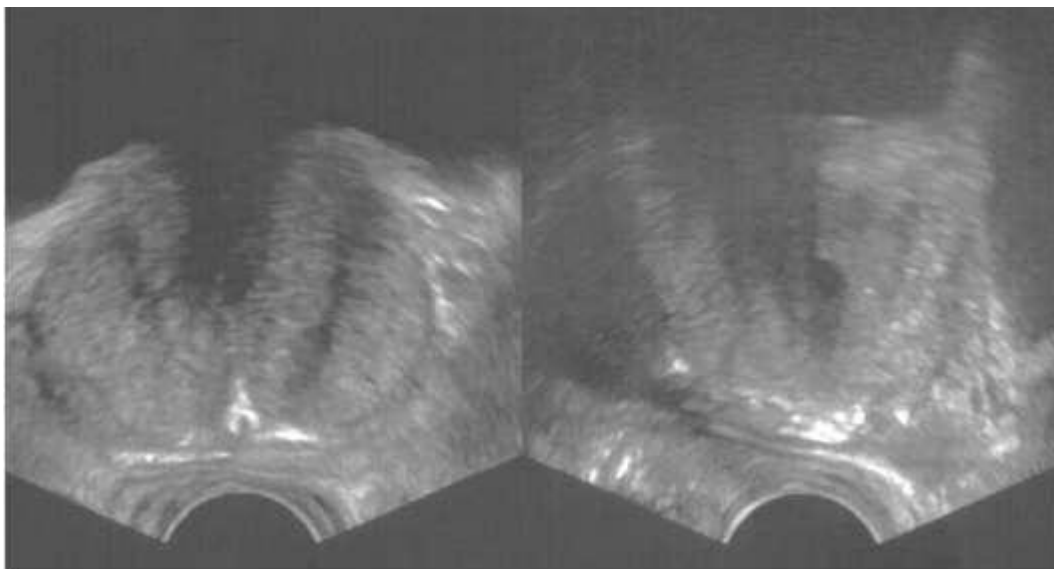


Рис. 11.32. Трансректальная сонограмма. ДГПЖ

Урофлоуметрия служит основным методом количественной оценки объемной скорости потока мочи. В качестве основных параметров используют максимальную скорость потока мочи $Q_{\max}$, мл/с и выделенный объем мочи $V_{\text{сопр}}$ мл. Результаты исследования считаются достоверными, если оно проводилось не менее 2 раз в условиях физиологического наполнения мочевого пузыря до 200-350 мл при появлении естественного позыва к мочеиспусканию. Снижение $Q_{\max}$ до значений менее 15 мл/с свидетельствует об инфравезикальной обструкции или недостаточности сократительной функции детрузора (рис. 11.33).

Для дифференциальной диагностики этих состояний выполняют *цистометрию* (измерение внутрипузырного давления), с помощью которой уточняют истинную причину замедленного мочеиспускания.

Обзорная и экскреторная урография позволяет обнаружить у больных с ДГПЖ вторичные камни в мочевом пузыре, степень нарушения функционального состояния верхних мочевых путей и почек. Гидроуретеронефроз развивается в результате деформации и сдавливания увеличенной и отеочной предстательной железой мочепузырного треугольника и устьев. Это проявляется характерными крючкообразными изгибами предпузырных отделов мочеточников (симптом рыболовных крючков). На нисходящей цистограмме определяется округлый дефект наполнения в области шейки мочевого пузыря (рис. 11.34).

Мультиспиральная КТ и МРТ дают подробное представление о состоянии предстательной железы и расположенных рядом органов, но ввиду достаточной информативности вышеуказанных методов исследования чаще применяются для дифференциальной диагностики заболеваний предстательной железы.

Заключительным этапом диагностики, а скорее первым этапом эндоскопического оперативного лечения ДГПЖ является *уретроцистоскопия*. Она позволяет определить размеры, количество долей гиперплазированной предстательной железы, ход и

деформацию мочеиспускательного канала и характерные для нее изменения в мочевом пузыре (трабекулярность стенки, ложные дивертикулы, камни).

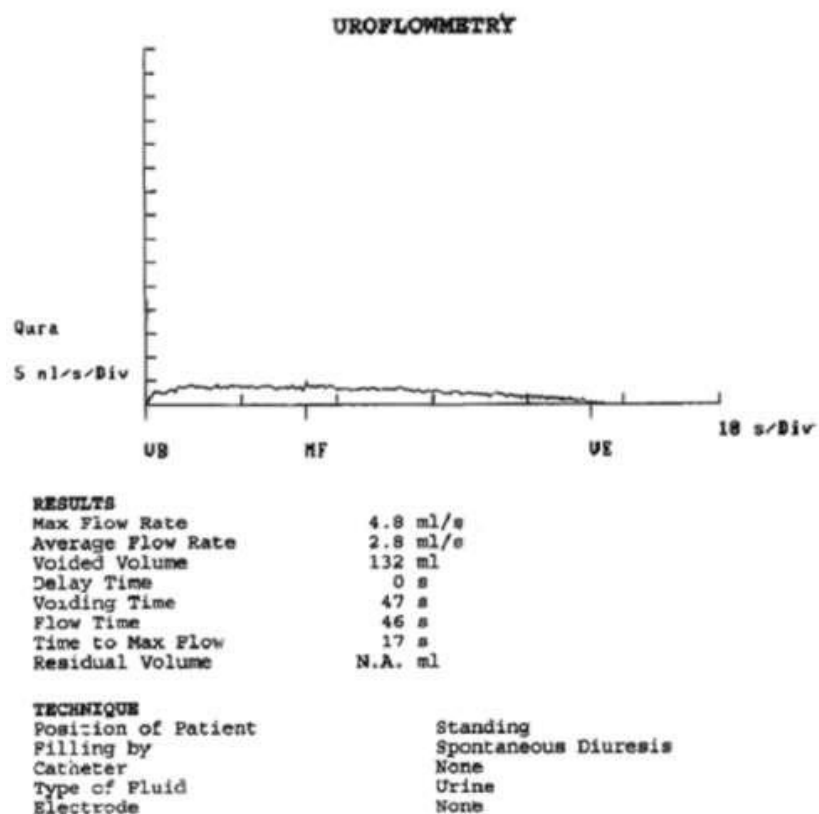


Рис. 11.33. Урофлуограмма при ДГПЖ



Рис. 11.34. Экскреторная урограмма. Округлый дефект в шейке мочевого пузыря, обусловленный ДГПЖ (стрелка)

Дифференциальная диагностика. ДГПЖ следует отличать от других заболеваний предстательной железы, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала и нейрогенных расстройств мочеиспускания, имеющих сходную ирритативную и обструктивную симптоматику. Простатит и воспалительные заболевания нижних мочевых путей (цистит, уретрит) могут проявляться аналогичными расстройствами мочеиспускания. Однако при них, в отличие от ДГПЖ, отсутствует обструктивная симптоматика. Инфекция мочевых путей всегда сопровождается лейкоцитурией и бактериурией.

Рак предстательной железы часто сочетается с доброкачественной гиперплазией. Однако они развиваются из различных отделов простаты и являются отдельными самостоятельными заболеваниями. При раке предстательная железа также увеличена, но в отличие от ДГПЖ ректальное пальпаторное исследование выявляет плотные бугристые участки. Как правило, при раке отмечаются высокие цифры ПСА (> 4 нг/мл). К сонографическим признакам рака простаты относятся гипоэхогенные участки в периферических зонах предстательной железы. Окончательно установить диагноз позволяет трансректальная мультифокальная биопсия простаты.

Сходная обструктивная симптоматика имеет место при сужениях, камнях и опухолях мочеиспускательного канала. Правильно установить диагноз позволяют *диагностическое бужирование, ретроградная уретрография и уретроскопия.*

Нейрогенные расстройства мочеиспускания характеризуются наличием в анамнезе неврологических заболеваний, соответствующей им симптоматики и отсутствием увеличения предстательной железы. Для дифференциальной диагностики выполняют *урофлоуметрию, комплексное уродинамическое исследование, электромиографию* и др.

Факторы риска (прогрессирования) ДГПЖ. В настоящее время доказано, что ДГПЖ является медленно прогрессирующим заболеванием. Средний прирост объема простаты у пациентов с ДГПЖ без лечения в течение четырех лет

составляет примерно 15 %, а при ПСА более 1,5 нг/мл достигает 20 %. Согласно рекомендациям Европейской ассоциации урологов и совещания Совета экспертов РФ по лечению ДГПЖ, к доказанным факторам риска прогрессирования заболевания относятся:

- объем предстательной железы ≥ 30 см³;
- уровень ПСА $\geq 1,5$ нг/мл;
- наличие СНМП (*IPSS* > 7 баллов);
- возраст ≥ 50 лет.

Дополнительными прогностическими критериями считаются скорость потока мочи менее или равная 10-12 мл/с, объем остаточной мочи более 50 мл, эпизоды острой задержки мочеиспускания, хроническая почечная недостаточность, инфекция мочевых путей, неэффективность консервативной терапии. Перечисленные факторы в три раза и более увеличивают вероятность острой задержки мочеиспускания и риск оперативного лечения.

Лечение. Динамическое наблюдение показано только пациентам со слабовыраженными СНМП, которые мало влияют на качество их жизни. Оно допустимо при *IPSS* < 7 , ПСА $< 1,5$ нг/мл и объеме предстательной железы менее 30 см³. Больные должны 1 раз в 3 месяца обращаться к урологу и проходить контрольное обследование, так как субъективная оценка пациентом (особенно в пожилом возрасте) СНМП (*IPSS* и *QOL*), как правило, не соответствует истинной клинической картине ДГПЖ.

Основными критериями к назначению медикаментозной терапии являются определение риска прогрессировать заболевания и беспокойство пациента по поводу появления и нарастания СНМП. Переход от динамического наблюдения к медикаментозному лечению ДГПЖ обоснован при *IPSS* > 7 , ПСА $> 1,5$ нг/мл и объеме предстательной железы более 30 см³ даже при отсутствии других факторов прогрессирования заболевания. Эффективность медикаментозной терапии при

неосложненном течении ДГПЖ составляет до 80 %. В зависимости от сроков медикаментозного лечения ДГПЖ задачи делятся на:

- 1) *краткосрочные* - уменьшение СНМП и профилактика острой задержки мочеиспускания;
- 2) *долгосрочные* - улучшение уродинамики, предотвращение хирургических вмешательств, осложнений и прогрессирования заболевания;
- 3) *общие* - сохранение и улучшение качества жизни, минимизация побочных эффектов лечения.

Лекарственная терапия должна быть направлена на все компоненты инфравезикальной обструкции:

- уменьшение размеров предстательной железы (статический компонент обструкции);
- расслабление гладкомышечных элементов, ее капсулы, шейки мочевого пузыря и задней уретры (динамический компонент);
- устранение ишемии детрузора (трофический) и снятие отека простаты (воспалительный компонент).

Идеального препарата для лечения ДГПЖ нет, поэтому подбирать терапию надо строго индивидуально с учетом ее эффективности и безопасности. В настоящее время предложено большое количество лекарственных средств для лечения ДГПЖ:

- 1) α -адреноблокаторы (α -АБ): селективные (α_1) - празозин, альфузозин, доксазозин, теразозин и др.; суперселективные (α_{1A}) - тамсулозин;
- 2) ингибиторы 5- α -редуктазы: синтетические - финастерид, дутастерид; растительные - экстракты *Serenoa repens*, *Pugium africanum* и др.;
- 3) тканевые препараты - простаты экстракт (раверон, простатилен);
- 4) полиеновые антибиотики - леворин, ипертрофан;
- 5) гормоны: аналоги лютеинизирующего релизинг-гормона - гозерелин (золадекс), бусерелин; антиандрогены - флутамид, бикалутамид (касодекс), ципротерон (андрокур); гестагены - депостат; андрогены, эстрогены, антиэстрогены, ингибиторы ароматазы, антагонисты пролактина;
- 6) фитопрепараты - экстракты пальмы сабал, уртирон, масло семян тыквы и др.;
- 7) гомеопатические средства - афала.

Среди большого арсенала лекарственных препаратов только α_1 -адреноблокаторы и ингибиторы 5- α -редуктазы являются основными средствами медикаментозного лечения ДГПЖ. Их эффективность доказана международными исследованиями и многолетней клинической практикой. Применение α -адреноблокаторов приводит к расслаблению гладкомышечных элементов шейки мочевого пузыря и простаты, устранению гипоксии и улучшению энергетического метаболизма в детрузоре. Они представляют собой препараты первой линии лечения больных ДГПЖ при наличии СНМП (*IPSS* > 8-35), так как: 1) обеспечивают быстрое симптоматическое улучшение (по шкале *IPSS*) уже на 1-2-й неделе лечения независимо от размеров простаты; 2) эффективны в отношении обструктивных и ирритативных симптомов; 3) не влияют на уровень ПСА; 4) удобны в применении (прием 1 или 2 раза в сутки). Желаемого результата при использовании всех α -адреноблокаторов, за исключением тамсулозина, можно добиться за счет увеличения дозы и кратности приема препарата.

В клинической практике используют селективные α -адреноблокаторы (теразозин, доксазозин, альфузозин и др.) и суперселективные α_{1A} -адреноблокаторы (тамсулозин). **Все селективные α -адреноблокаторы имеют примерно одинаковую клиническую эффективность и частоту побочных реакций (10-16 %) в виде недомогания, слабости, головокружения, головной боли, ортостатической гипотензии (2-5 %), тахикардии и тахикардии.** Наименьшими побочными явлениями обладает тамсулозин.

α_1 -Адреноблокаторы устраняют динамический компонент инфравезикальной обструкции, но не влияют на прогрессирование ДГПЖ. Замедляют рост предстательной железы ингибиторы 5- α -редуктазы II типа - финастерид и дутастерид. Аналогичным

механизмом действия, но со значительно меньшей эффективностью обладают растительные препараты - экстракты *Serenoa repens*, *Pycium africanum* и др. При длительной, не менее 6-12 мес, терапии ингибиторами 5- α -редуктазы риск прогрессирования ДГПЖ снижается почти на 70 %, так как уменьшаются объем простаты, выраженность СНМП (IPSS), уровень ПСА, вероятность острой задержки мочеиспускания и риск оперативного вмешательства. Среди редких нежелательных явлений терапии следует отметить эректильную дисфункцию, снижение либидо, уменьшение объема эякулята и гинекомастию. Прием ингибиторов 5- α -редуктазы снижает кровоток в простате и уменьшает гематурию, связанную с самим заболеванием и хирургическими вмешательствами на простате.

Пациентам с ДГПЖ, имеющим СНМП (IPSS >8-35), и с установленным риском прогрессирования заболевания (объем простаты более 30 см, уровень ПСА от 1,5 до 10 нг/мл) показана наиболее эффективная комбинированная терапия α -адреноблокаторами и ингибиторами 5- α редуктазы, так как она обеспечивает быстрое симптоматическое улучшение и уменьшение объема предстательной железы.

Остальные лекарственные средства относятся к препаратам второго ряда и применяются в лечении больных ДГПЖ как вспомогательные средства для уменьшения выраженности симптомов или в комплексной терапии в сочетании с α_1 -адреноблокаторами и/или ингибиторами 5- α -редуктазы.

Малоинвазивные методы лечения: установка постоянных, временных (съёмных) или рассасывающихся стентов (эндопротезов) в простатическом отделе уретры под эндовидеорентгенологическим контролем (рис. 11.35), термальные методы - используются при абсолютных противопоказаниях к хирургическим вмешательствам.

Уретральные стенты препятствуют сдавливанию просвета мочеиспускательного канала гиперплазированной тканью простаты, но имеют высокий риск осложнений, связанный с инкрустацией солями, инфекцией и болевым синдромом.



Рис. 11.35. Обзорная рентгенограмма. Спиралевидный металлический эндопротез, установленный больному с ДГПЖ в простатический отдел уретры

Многочисленные термальные методы основаны на физическом воздействии на гиперплазированную ткань высоких и низких температур от тепловых, радиочастотных (электромагнитных), лазерных и ультразвуковых источников, установленных в уретре или прямой кишке на уровне простаты. В зависимости от вида и фокуса излучения по мере повышения температуры от 42-45 до 120 °С в ткани гиперплазированной простаты возникают морфологические изменения, характеризующиеся нарушением микроциркуляции, разрушением α -адренорецепторов, подавлением клеточной пролиферации, дистрофией и образованием очагов некроза с их последующим склерозированием.

К неэндоскопическим методам электромагнитного воздействия относятся трансректальная (40-42 °С) и трансуретральная гипертермия (40-45 °С), трансуретральная термотерапия (45-70 °С), термодеструкция или термоабляция (70-82 °С).

Трансуретральная радиочастотная термотерапия (TUMT) и термодеструкция (TUNA) приводят к образованию очагов коагуляционного некроза в глубине простаты. В отличие от вышеперечисленных методов высокоинтенсивный фокусированный ультразвук (HIFU) с помощью специального трансректального зонда и компьютерной программы наведения позволяет создать локальное повышение температуры до 80-120 °С. В результате деструкция возникает только в заданных точках простаты, не затрагивая окружающие органы и ткани.

Наименее безопасной считается интерстициальная лазерная коагуляция, которая заключается в непосредственном введении в ткань простаты остроконечных световодов, нагревающих ее до 66-100 °С.

Хирургическое лечение. Показаниями к оперативному лечению ДГПЖ являются:

- отсутствие эффекта от длительной медикаментозной терапии с нарастанием обструктивных и ирритативных симптомов, отрицательно влияющих на повседневную активность пациента;

- увеличение количества остаточной мочи (более 100 мл);
- повторяющиеся острые задержки мочеиспускания;
- рецидивирующая инфекция мочевыводящих путей;
- камни мочевого пузыря;
- неоднократная макрогематурия, рефрактерная к терапии ингибиторами 5-α-редуктазы;
- гидроуретеронефроз и хроническая почечная недостаточность.

Оперативное вмешательство не следует выполнять на ранних стадиях ДГПЖ, когда преобладают ирритативные симптомы, так как оно не приносит облегчения больному.

Выделяют паллиативные и радикальный методы оперативного лечения ДГПЖ.

При *паллиативных методах* предстательная железа не удаляется (эпицистостомия - троакарная или открытая) или удаляется только ее часть (ТУР предстательной железы и ее модификации - электроинцизия, электровапоризация, роторезекция и лазерная вапоризация).

Радикальный метод - аденомэктомия (простатэктомия), которая может быть выполнена как эндоскопически (трансуретрально) - трансуретральная аденомэктомия с электроэнуклеацией гиперплазированной предстательной железы единым блоком или удалением всей аденоматозной ткани путем трансуретральных срезов, так и открытым способом (чреспузырным или позадилобным доступом).

Данные оперативные вмешательства выполняют как в экстренном, так и в плановом порядке. Показаниями к экстренной операции служат острая задержка мочеиспускания, в том числе с наличием ложного хода уретры после неудачной катетеризации мочевого пузыря, и профузная макрогематурия. Она может быть выполнена паллиативно или радикально. Выбор объема экстренной операции зависит от длительности задержки мочеиспускания, наличия и обострения воспалительных заболеваний мочеполовых органов, функционального состояния мочевых путей и почек и выраженности сопутствующей патологии.

Степень увеличения гиперплазированной простаты не служит показанием к хирургическому лечению, но является определяющим фактором при выборе между эндоскопическим и открытым методами операции. Аденомэктомия - единственный радикальный метод лечения ДГПЖ.

Эпицистостомия (надлобковое дренирование мочевого пузыря) заключается в установке в мочевой пузырь через его переднюю стенку дренажной трубки (катетеров Пеццера, Фолея). Она может быть выполнена открытым способом - путем высокого сечения мочевого пузыря или в результате пункции его троакаром, по которому в полость мочевого пузыря устанавливают дренажную трубку, после чего троакар удаляют (рис. 11.36).

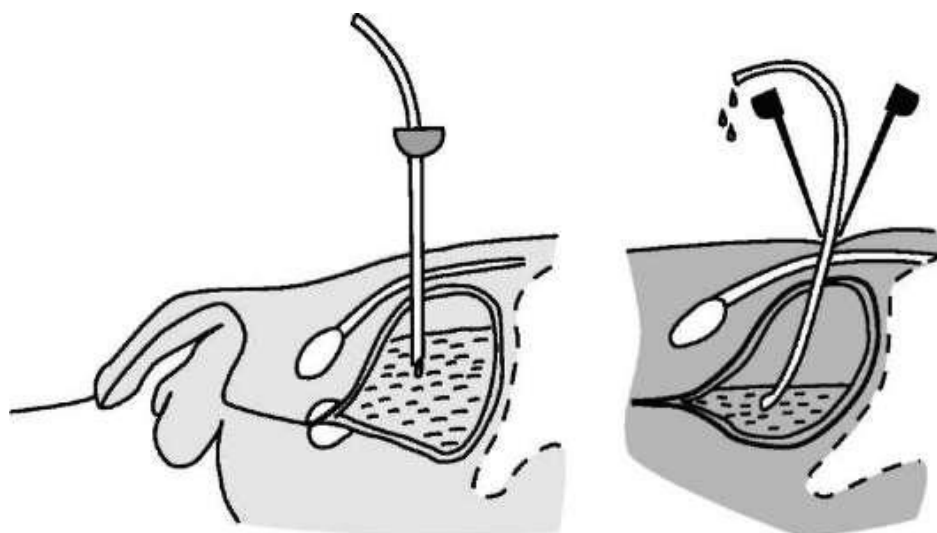


Рис. 11.36. Троакарная эпицистостомия

Последний способ предпочтителен. Эпицистостомию выполняют при острой и хронической задержке мочеиспускания как временную меру для улучшения функции мочевых путей и почек и купирования обострения мочевого инфекции. У ослабленных больных с высоким риском хирургических вмешательств надлобковый дренаж может оставаться пожизненно.

После надлобкового дренирования мочевого пузыря необходимо проводить мониторинг объема циркулирующей жидкости, АД, концентрации электролитов в связи с возможным развитием угрожающих жизни нарушений водно-электролитного и кислотно-основного баланса. Иногда эпицистостомия в результате декомпрессии мочевого пузыря может спровоцировать кровотечение из расширенных вен его стенки.

Трансуретральная электрорезекция предстательной железы - один из основных методов лечения ДГПЖ. Данным методом можно резецировать или удалить предстательную железу любых размеров, однако ее оптимальный объем не более 80 см^3 , так как ТУР большей по объему гиперплазированной ткани удлиняет время вмешательства, сопровождается большей кровопотерей и может привести к ТУР-синдрому. Техника операции заключается в послойном срезании кусочков простаты с эвакуацией их через тубус резектоскопа (см. 4.9, рис. 5-10 на цв. вклейке). Модификациями классической ТУР являются электроинцизия простаты (рассечение ее долей), электровапоризация (выпаривание тканей предстательной железы) и роторезекция.

В тех случаях, когда в процессе ТУР удаляют всю ткань гиперплазированной предстательной железы, она носит радикальный характер, и операцию называют трансуретральной аденомэктомией (рис. 11.37).



Рис. 11.37. Трансуретральная электрорезекция ДГПЖ в полном объеме (аденомэктомия)

Трансуретральную аденомэктомию можно выполнить, используя другую технику операции, которая заключается в биполярной электроэнуклеации простаты единым блоком (*TUEB*). Оказавшуюся в мочевом пузыре вылущенную железу размельчают специальным прибором (марцеллятором) и удаляют через тубус резектоскопа. Противопоказание к выполнению трансуретральных эндоскопических операций - невозможность помещения больного в кресло из-за анкилоза тазобедренных суставов.

Осложнениями трансуретрального эндоскопического лечения ДГПЖ являются кровотечения, развитие ТУР-синдрома, инфекция мочевых путей, а в отдаленном периоде - сужения мочеиспускательного канала, шейки мочевого пузыря, недержание мочи и ретроградная эякуляция. *ТУР синдром* (водная интоксикация организма) происходит в результате попадания гипоосмолярной ирригационной жидкости через резецированные стенки вен в системный кровоток. Возникающие при этом нарушения осмолярности крови и ее электролитного состава (гипонатриемия, гипокалиемия) сопровождаются резким ухудшением состояния больного с нарушением сердечной деятельности, падением артериального давления, гемолизом крови, развитием острой почечной и печеночной недостаточности.

Открытую аденомэктомию (простатэктомию) выполняют на протяжении уже более 100 лет. Смысл операции заключается в удалении (бимануальном вылущивании) гипертрофированной предстательной железы (аденомы) из ее хирургической капсулы. С этой целью использовали различные доступы. В настоящее время применяют только два - позадилобный и чреспузырный. Оба начинаются с нижнесрединного внебрюшинного разреза. При позадилобном доступе мочевой пузырь не вскрывают, а гиперплазированную предстательную железу удаляют после вскрытия передней поверхности хирургической капсулы аденомы.

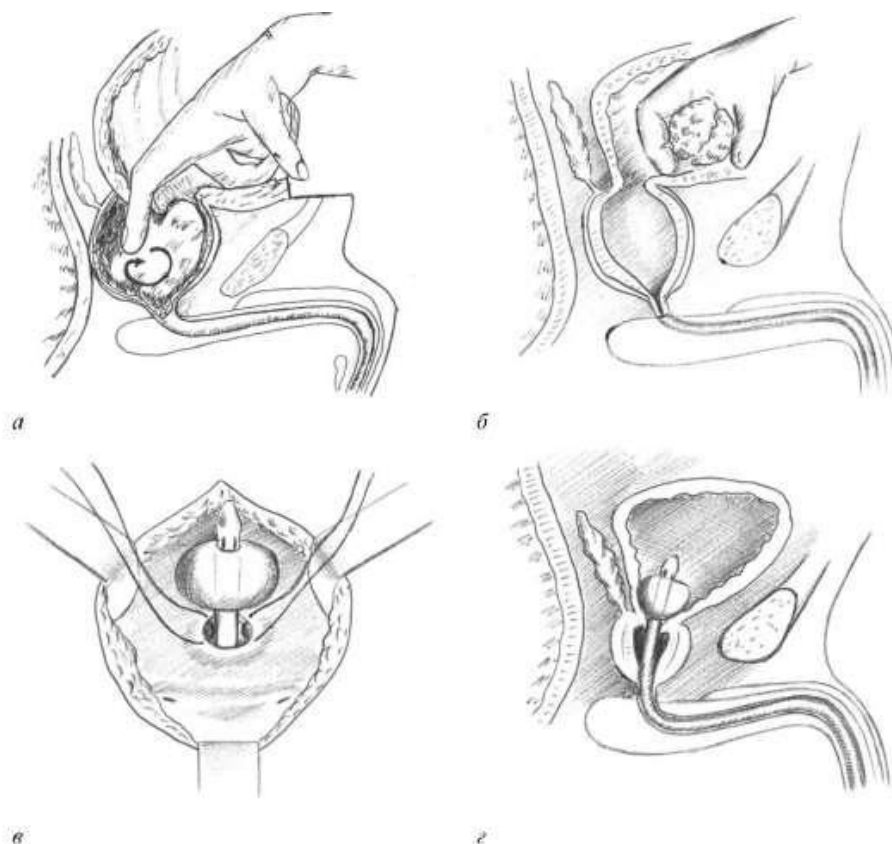


Рис. 11.38. Этапы чреспузырной аденомэктомии: а - энуклеация аденоматозной ткани единым блоком; б - извлечение аденомы через надлобковую рану мочевого пузыря; в - гемостатические швы изнутри мочевого пузыря на ложе аденомы; г - дренирование мочевого пузыря по уретре трехходовым катетером Фолея

Наибольшее распространение получил чреспузырный доступ. После вскрытия мочевого пузыря и его ревизии капсулу аденомы вскрывают электроножом или тупо пальцем. Аденоматозную ткань вылуцивают по частям или единым блоком и удаляют (рис. 11.38, а, б). По уретре в мочевой пузырь устанавливают катетер Фолея, на края ложа удаленной аденомы накладывают гемостатические швы (рис. 11.38, в). Мочевой пузырь ушивают наглухо, а дренирование его осуществляют за счет введенного по мочеиспускательному каналу трехходового катетера Фолея (рис. 11.38, г). Преимуществами чреспузырной аденомэктомии являются хороший осмотр предстательной железы и мочевого пузыря, при необходимости возможность удаления камней, опухолей, дивертикулов, визуальный контроль за всеми этапами удаления аденомы, ревизия раны и выполнение тщательного гемостаза путем ушивания стенок ложа и кровоточащих сосудов.

Операцию заканчивают дренированием мочевого пузыря путем эпицистостомии и/или установления по уретре трехходового катетера Фолея. Предпочтителен последний вид дренирования.

Основными осложнениями чреспузырной аденомэктомии являются ранние и поздние кровотечения, тромбоэмболия легочной артерии, инфекционно-воспалительные процессы, а в отдаленном периоде - рубцовая деформация ложа удаленной аденомы, недержание мочи, цистит и камнеобразование. Характерное осложнение позадилоной аденомэктомии - остеит лонных костей.

Прогноз благоприятный при правильно выбранном и своевременном лечении. В редких случаях после аденомэктомии может возникнуть рецидив заболевания, который обусловлен неполным удалением гиперплазированной ткани. При отсутствии лечения прогноз неблагоприятный и связан с прогрессированием заболевания, развитием гидроуретеронефроза, хронического пиелонефрита и терминальной хронической почечной недостаточности.

11.6.2. Рак предстательной железы

Эпидемиология. Рак предстательной железы (РПЖ) - одно из самых частых онкологических заболеваний у мужчин. В структуре онкологической заболеваемости среди мужского населения в мире он занимает третье место, в США - первое, в Западной Европе - второе и в России - четвертое, уступая только раку легкого, желудка и кожи. Отличительные особенности РПЖ - существенные географические и этнические различия. По сравнению с азиатскими странами (Китай, Япония), РПЖ в США встречается в 100 раз чаще, превышая 100 случаев на 100 000 населения. Частота заболевания у этнических китайцев (японцев), эмигрировавших в США, увеличивается, но не достигает показателей коренного населения. Наиболее часто РПЖ встречается у представителей черной расы, но самая высокая заболеваемость наблюдается в популяции афроамериканцев (116/100 000), что почти в 2 раза выше, чем среди белых американцев. Если в мире ежегодный прирост РПЖ составляет 3 % в год, то в России 6-8 %, и по темпу прироста он занимает первое место среди всех злокачественных новообразований у мужчин. До 60 % больных с впервые выявленным РПЖ имеют III и IV стадии заболевания.

Этиология и патогенез. Возникновение и рост РПЖ связаны с дисбалансом половых гормонов в процессе старения мужского организма. Андрогенная стимуляция служит одним из пусковых механизмов в развитии заболевания. Подтверждением тому является отсутствие случаев заболеваемости РПЖ у кастрированных мужчин (евнухов). В развитии опухоли основную роль играет тестостерон, который в клетках предстательной железы под воздействием фермента 5-α-редуктазы превращается в значительно более функционально активный андроген дегидротестостерон.

К основным факторам риска РПЖ относятся возраст, генетическая предрасположенность и особенности питания. Постоянное присутствие в рационе витамина Е и селена снижает риск развития РПЖ, и, наоборот, он увеличивается при избыточном потреблении жирной, копченой, жареной мясной пищи и молока, но не зависит от курения и злоупотребления алкоголем. Установлено, что 9-10 % РПЖ обусловлены генетическими причинами, однако ген, связанный с развитием РПЖ, пока не обнаружен. Вероятность заболевания увеличивается в 2-3 раза, если у родственников первой линии (отец, родной брат) РПЖ был диагностирован в молодом возрасте (до 50 лет), и в 7-8 раз, если были больны два и более кровных родственников.

Возможно, РПЖ переходит в клинические формы в результате прогрессии латентных опухолей под воздействием эндо- и экзогенных факторов. Это подтверждается тем, что среди этнических китайцев, проживающих в США, заболеваемость манифестированным РПЖ в 7 раз, а у японцев в 3 раза выше, чем соответственно в Китае и Японии.

Предстательная железа состоит из пяти зон: *центральной, периферической, переходной, периуретральной* и *передней фибромускулярной стромы* (рис. 11.39).

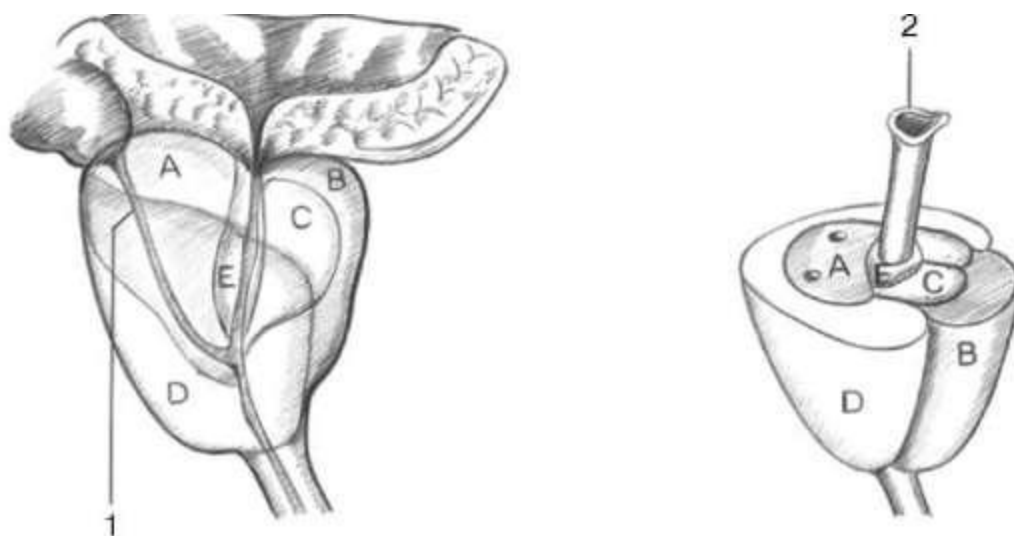


Рис. 11.39. Зональная анатомия предстательной железы по J. McNeal: А - центральная; В - фибромускулярная; С - переходная; D - периферическая; Е - парауретральная зона. 1 - семявыделительный проток; 2 - простатическая часть мочеиспускательного канала

Центральная и периферическая зоны - наиболее крупные участки простаты - вместе составляют около 95 % железистой ткани предстательной железы. Центральная зона окружает семявыносящие протоки на их пути от основания простаты к семенному бугорку. Она занимает 15-20 % объема железы, однако РПЖ в ней встречается не более чем в 5-10 % случаев. **Периферическая зона - пальпируемая часть железы через прямую кишку. Она окружает центральную зону, включает основную часть железистой ткани, и в ней берут начало около 70-80 % аденокарцином простаты.** Переходная зона - парные участки предстательной железы, которые располагаются по бокам от простатической уретры на уровне семенного бугорка, - занимают оставшиеся 5 % железы. Самой частой патологией этой зоны является ДГПЖ, которая может приводить к значительному ее увеличению, иногда превышающему по объему остальные участки простаты. В этой зоне рак развивается реже, чем ДГПЖ, и частота его составляет около 20 %. Периуретральные железы располагаются между простатической уретрой и проксимальным гладкомышечным сфинктером мочевого пузыря. Фибромускулярная строма занимает переднюю поверхность простаты и состоит преимущественно из мышечной ткани. Аденокарциномы в двух последних зонах не развиваются.

РПЖ и ее доброкачественная гиперплазия развиваются из разных отделов предстательной железы, представляют собой разные по сути и локализации заболевания одного органа, поэтому удаление доброкачественной гиперплазии (аденомэктомия) не является профилактикой РПЖ. В патогенезе РПЖ важную роль играют так называемые переходные состояния: простатическая интраэпителиальная гиперплазия и атипичная пролиферация желез. Они характеризуются дисплазией разной степени выраженности, нарушением структуры эпителия и считаются предраковыми заболеваниями.

Простатическая интраэпителиальная неоплазия (ПИН) представляет собой пролиферацию секреторного эпителия простатических протоков и ацинусов (в пределах эпителиального слоя), при этом происходящие цитологические изменения неотличимы от таковых при карциноме. Различают ПИН 1-й, 2-й и 3-й степени. Клиническое значение имеет только ПИН высокой, 2-й и 3-й степени, так как у этой категории пациентов при повторной биопсии в 30-90 % случаев выявляется РПЖ.

Классификация. Для стадирования РПЖ используется клинико-морфологическая классификация *TNM* (2010):

***T* - первичная опухоль:**

T_x - первичная опухоль не может быть оценена;

T₀ - нет данных о первичной опухоли;

T₁- опухоль не определяется клинически посредством пальцевого ректального исследования или методами получения диагностического изображения;



T_{1a} - случайно выявленная опухоль (при ТУР предстательной железы), занимающая менее 5 % резецированной ткани;

T_{1b} - случайно выявленная опухоль (при ТУР предстательной железы), занимающая более 5 % резецированной ткани;



T_{1c} - опухоль, обнаруженная при помощи игольчатой биопсии в связи с высоким уровнем ПСА;

T_2 - опухоль ограничена предстательной железой¹;

¹Опухоль, которая была обнаружена в одной или обеих долях при проведении игольчатой биопсии, но которая не определяется посредством пальцевого ректального обследования или методами получения диагностического изображения, классифицируется как T_{1c} .



T_{2a} - опухоль занимает не более половины одной доли;

T_{2b} - опухоль занимает более половины одной доли;



T_{2c} - опухоль локализуется в обеих долях;

T_3 - опухоль прорастает за пределы капсулы предстательной железы¹;

¹ Инвазия в верхушку предстательной железы или в капсулу (но не за ее пределы) предстательной железы классифицируется не как T_3 , а как T_2 .



T_{3a} - экстракапсулярное распространение опухоли;

T_{3b} - экстракапсулярное распространение опухоли с инвазией семенных пузырьков;



T_4 - опухоль неподвижна или распространяется в отличные от семенных пузырьков прилежащие структуры: шейку мочевого пузыря, наружный сфинктер, прямую кишку, мышцу поднимающую анус и/или стенку таза.

N - регионарные лимфоузлы²:

N_x - регионарные лимфоузлы не могут быть оценены;

N_0 - нет метастаза в регионарные лимфоузлы;

N_1 - метастаз в регионарные лимфоузлы.

² Регионарные лимфоузлы - это узлы малого таза, которые по существу являются тазовыми узлами, расположенными ниже разветвления общих подвздошных артерий. Латеральность не влияет на N -классификацию.

M - отдаленные метастазы³:

M_x - отдаленные метастазы не могут быть оценены;

M_0 - нет отдаленных метастазов;

M_1 - обнаружены отдаленные метастазы;

M_{1a} - метастазы в отдалённый лимфоузел /отдаленные лимфоузлы; M_{1b} - метастазы в кость/кости;

M_{1c} - метастазы другой локализации/других локализаций.

³ При классификации следует использовать высшую категорию, если метастазирован более чем один участок.

Широкое распространение в клинической урологии для определения степени агрессивности РПЖ получила *шкала Глисона*. Она представляет собой количественную оценку степени злокачественности опухоли и складывается из суммы баллов двух наиболее распространенных по частоте встречаемости ее гистологических градаций (от 1 до 5 баллов). Показатели шкалы Глисона варьируют в интервале от 2 до 10 баллов. **Чем больше баллов по шкале Глисона, тем опухоль менее дифференцирована и, значит, более агрессивна.**

В практической деятельности нашла применение клинико-морфологическая характеристика РПЖ (табл. 11.3).

В зависимости от особенностей клинического течения различают латентный (бессимптомный) и клинически значимый РПЖ. *Латентный РПЖ* (T_{1-2a} , $G < 6$, объем опухоли менее $0,5 \text{ см}^3$) характеризуется малой вероятностью прогрессирования и развития осложнений и чаще всего обнаруживается только при аутопсии. Практически 85-90 % больных остаются клинически здоровыми до конца жизни, и, как правило, им не требуется медицинского вмешательства. Пятилетняя выживаемость в этой группе составляет 100,0 % независимо от того, получали они лечение или нет. *Клинически*

значимый РПЖ - прогрессирующий, с тяжелыми осложнениями и требует немедленного лечения.

Таблица 11.3. Клинико-морфологические виды рака предстательной железы

Вид РПЖ	Характеристика
Локальный	Ограничен капсулой простаты
Локально-инвазивный	Прорастает в шейку мочевого пузыря или семенные пузырьки
Инцидентальный	Случайно обнаруженный в тканях аденомы (при ТУР или открытой аденомэктомии)
Диссеминированный	Наличие метастазов в лимфоузлах и отдаленных органах
Гормонорефрактерный	Устойчивый к гормонотерапии

Появление симптомов РПЖ указывает на прогрессирование заболевания. Пальцевое ректальное исследование эффективно при опухолях каменистой плотности, объемом более 0,2 см³, локализующихся в периферической зоне простаты. При обнаружении патологических изменений в простате РПЖ выявляется в 15-40 % случаев, но при отсутствии симптомов заболевания (при скрининге) его частота составляет только 0,1-4%.

Симптоматика и клиническое течение. В начальных стадиях РПЖ протекает бессимптомно. Симптомы начинают появляться при прогрессировании заболевания. Сдавливание опухолью мочеиспускательного канала приводит к возникновению инфравезикальной обструкции. Она проявляется учащенным, затрудненным мочеиспусканием, слабой струей мочи и чувством неполного опорожнения мочевого пузыря. В редких случаях возникает острая задержка мочеиспускания. Дальнейшее распространение опухоли характеризуется болями в промежности, крестце, над лонем, в головке полового члена, гемоспермией, гематурией и эректильной дисфункцией. Сдавливание устьев и предпузырных отделов мочеточников приводит к развитию гидроуретеронефроза, хронического пиелонефрита и хронической почечной недостаточности. Вовлечение в опухолевый процесс стенки прямой кишки вызывает сужение его просвета, проявляющееся тенезмами и запорами. **Излюбленной локализацией метастазов РПЖ является костная ткань, прежде всего кости таза, позвоночника, ребер, черепа.** Метастазы вызывают упорные, интенсивные боли, которые в ряде случаев могут быть единственным и первым признаком заболевания. Реже метастазирование происходит в легкие, печень, головной мозг. В результате поражения лимфоузлов развиваются лимфостаз и отек нижних конечностей. Параллелизм свидетельствует о компрессии спинного мозга.

Диагностика. Симптомы РПЖ появляются лишь на поздних стадиях заболевания. Для выявления его ранних форм требуется активная диагностическая позиция, то есть использование скрининга заболевания. Он заключается в широком профилактическом осмотре мужского населения старше 50 лет с выяснением факторов риска заболевания (наследственность, особенности питания и др.), проведении пальцевого ректального исследования простаты, взятии крови для определения ПСА и УЗИ.

При *пальцевом ректальном исследовании* опухоль пальпаторно определяется, только начиная со стадии T₂, когда можно выявить небольшие очаговые плотные участки в предстательной железе. Последняя может быть асимметрична, и увеличена за счет сопутствующей ДГПЖ. Частое сочетание этих заболеваний обуславливает тот факт, что больные обращаются к урологу по поводу вызванных ДГПЖ расстройств мочеиспускания, а РПЖ выявляется во время обследования. При дальнейшем распространении неопластического процесса пальпаторные данные без всяких сомнений свидетельствуют о его природе. Опухоль определяется в виде плохо смещаемых плотных

бугристых участков различных размеров. На более поздних стадиях она занимает всю предстательную железу, приобретает каменистую плотность, лишена подвижности, распространяется на семенные пузырьки и может при прорастании в стенку прямой кишки ограничивать ее подвижность и суживать просвет кишки.

Основной скрининговый тест для выявления РПЖ - определение ПСА.

Последний представляет собой гликопротеин серинпротеазу, которая в норме продуцируется в протоках и ацинусах предстательной железы. Большая часть его попадает в семенной проток, участвуя в разжижении спермы. Не более 0,1 % от всего количества проникает в кровь, где у большинства здоровых мужчин его концентрация не превышает 4 нг/мл. ПСА является не онко-, а органоспецифичным маркером (специфичность 92 %, чувствительность 72 %). Его уровень зависит от возраста и может повышаться у больных с ДГПЖ, при острой задержке мочеиспускания, остром простатите, после эякуляции, массажа простаты, катетеризации мочевого пузыря и хирургических вмешательств на предстательной железе. В связи с этим рекомендуется определять ПСА до пальцевого ректального исследования предстательной железы.

Высокие значения ПСА указывают на вероятность РПЖ, но не означают, что у больного имеется данное заболевание. Даже при ПСА менее 4 нг/мл вероятность развития РПЖ колеблется от 10 до 20 %, а в диапазоне так называемой серой зоны - от 4 до 10 нг/мл - он выявляется в 30-35 %. При превышении ПСА 10 нг/мл риск выявления РПЖ возрастает до 60-65 %. Более важно не однократное, а динамическое определение ПСА. Время удвоения и скорость роста ПСА являются наиболее точными предсказателями РПЖ и служат показаниями к биопсии простаты. ПСА используется не только для диагностики, но и для наблюдения за эффективностью лечения. Увеличение ПСА (биохимический рецидив) выше минимального значения, достигнутого после радикального лечения, свидетельствует о местном рецидиве РПЖ или появлении метастазов.

Недостаточная специфичность ПСА и необходимость биопсии предстательной железы с целью верификации диагноза привела к необходимости поиска новых методов диагностики РПЖ. Молекулярно-генетические исследования позволили найти новый маркер этого заболевания, а именно PCA 3 (Prostate cancer antigen 3) - продукт гена DD3, гиперэкспрессия которого определяется в 95 % опухолевых клеток. Он обнаруживается в моче больных с РПЖ, полученной после массажа предстательной железы (рис. 11.40).

РСА3 в отличие от ПСА является специфическим маркером РПЖ и позволяет со значительно большей точностью отобрать пациентов для выполнения биопсии простаты.

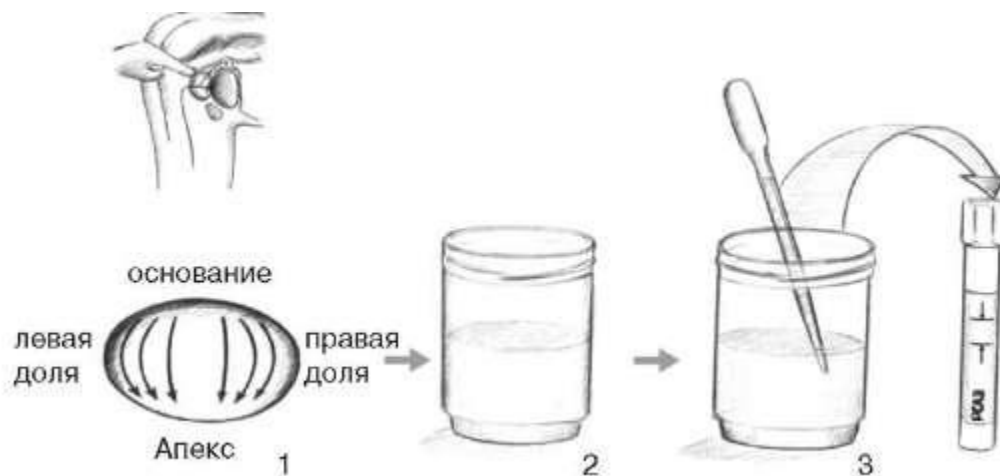


Рис. 11.40. Методика определения РСА3:

1 - массаж предстательной железы, 2 - порция мочи, полученная после массажа; 3 - взятие мочи для ее исследования на РСА3

В анализах крови в зависимости от стадии заболевания выявляются анемия, повышение СОЭ, в моче - гематурия, а с присоединением инфекции - лейко-цитурия, ложная протеинурия. При исследовании эякулята может обнаруживаться большое количество эритроцитов (гемоспермия).

Основными методами визуализации предстательной железы являются различные модификации УЗИ, КТ, МРТ, которые помогают установить окончательный диагноз и стадию заболевания.

Трансректальное УЗИ является стандартным методом диагностики РПЖ.

Классический эхографический признак РПЖ - гипозоногенные участки в периферической зоне простаты (рис. 11.41). Прорастание опухоли в семенные пузырьки и мочевой пузырь определяется в виде нарушения структуры указанных органов (рис. 11.42).

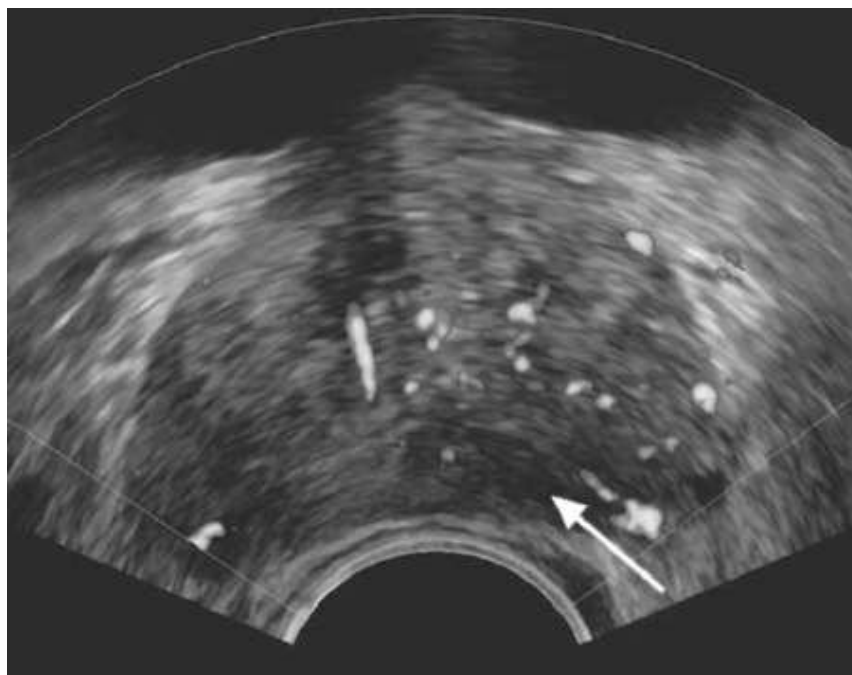


Рис. 11.41. Трансректальная сонограмма. РПЖ (стрелка)

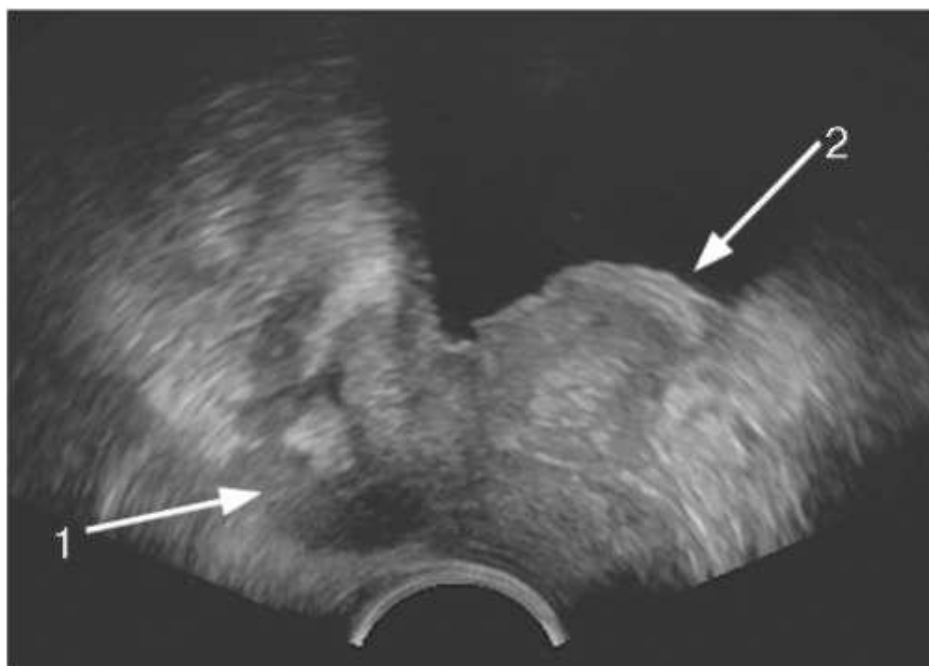


Рис. 11.42. Трансректальная сонограмма. РПЖ с инвазией в семенные пузырьки (1) и стенку мочевого пузыря (2)

По сравнению с ректальным пальцевым исследованием данный метод обладает более высокой чувствительностью и прогностической ценностью. Трехмерная трансректальная сонография с использованием цветовой и усиленной доплерографии в режиме реального времени позволяет получить объемное изображение простаты и оценить ее кровоснабжение (рис. 64, 65, см. цв. вклейку).

КТ недостаточно информативна в ранней диагностике РПЖ, так как ткань неизменной простаты и опухоли по своей плотности практически не отличаются друг от друга. Ее применяют для выявления регионарных (тазовые лимфоузлы) и отдаленных (кости, легкие) метастазов у пациентов с гистологически подтвержденным РПЖ.

Значение *позитронной эмиссионной томографии* в ранней диагностике РПЖ до конца не изучено. Из-за низкой метаболической активности злокачественные клетки плохо накапливают изотоп и мало отличаются от неизменных участков простаты. Метод показал свою эффективность при диагностике регионарных и отдаленных метастазов до и после радикальной простатэктомии.

МРТ за счет различной интенсивности сигнала от мягких тканей таза дает более четкое изображение мочевого пузыря, семенных пузырьков, простаты, прямой кишки и окружающей клетчатки. Именно поэтому она применяется для диагностики ранних стадий РПЖ, а также с целью уточнения локализации и распространенности опухоли (прорастание за пределы простаты, метастазы в регионарные лимфатические узлы и кости). МРТ с эндоректальным датчиком позволяет повысить точность стадирования РПЖ. Одновременная магниторезонансная спектроскопия простаты дает возможность получить изображения, отражающие концентрацию метаболитов в простате (томография по химическим сдвигам).

Остеосцинтиграфия и рентгенография костей выполняются для выявления костных метастазов у больных с установленным РПЖ.

Окончательно установить диагноз и стадию РПЖ позволяет мультифокальная биопсия предстательной железы специальной иглой через прямую кишку под контролем трансректального ультразвукового датчика (рис. 11.43, 11.44, 11.45).



Рис. 11.43. Трансректальный ультразвуковой датчик (1) с направляющей насадкой (2) для иглы и биопсийный пистолет (3)



Рис. 11.44. Игла для выполнения биопсии предстательной железы

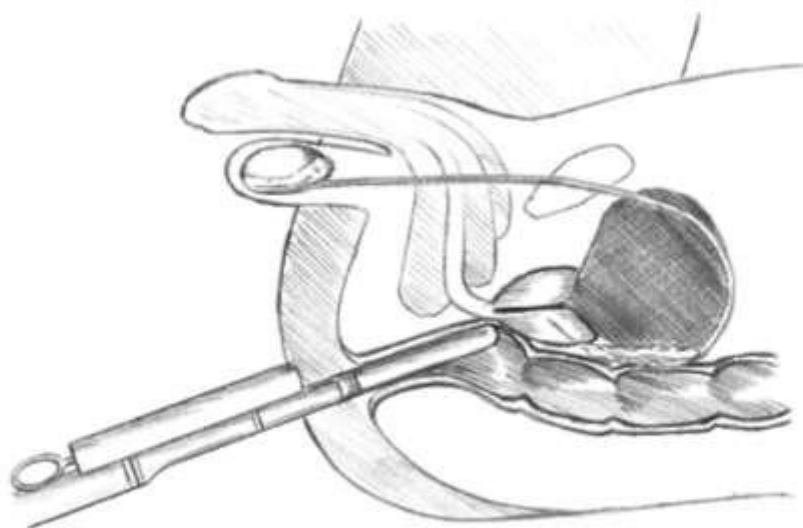


Рис. 11.45. Трансректальная мультифокальная биопсия предстательной железы

Подготовка к биопсии предстательной железы заключается в профилактическом назначении антибактериальных препаратов и очистительной клизмы. Как правило, ее выполняют под местной анестезией (парапростатическая блокада 2% раствором лидокаина или введение геля с анестетиком в прямую кишку). Количество вколов и полученного биопсийного материала варьирует от 12 до 14 (рис. 11.46).



Рис. 11.46. Количество и локализация вколов при биопсии предстательной железы

При больших объемах предстательной железы или необходимости повторного исследования выполняют сатурационную биопсию, включающую 24 и более вколов.

Трансректальная биопсия позволяет установить патоморфологический диагноз, определить объем, распространенность и степень дифференцировки (по шкале Глисона) опухоли. **Показаниями к первичной биопсии простаты являются: ПСА более 4 нг/мл, выявление подозрительных участков при пальцевом ректальном исследовании, наличие гипоехогенных зон при трансректальной сонографии, скорость прироста ПСА более 0,75 нг/мл в год и время удвоения его менее 12 мес.** Повторную биопсию простаты выполняют при простатической интраэпителиальной неоплазии высокой степени, отрицательных результатах первичной биопсии, отсутствии снижения ПСА после антибактериальной терапии при хроническом простатите и сохраняющихся показаниях к данному исследованию.

Осложнения трансректальной пункционной биопсии простаты встречаются нечасто. К ним относятся обострение инфекционного процесса в предстательной железе и мочевыводящих путях, повреждение мочеиспускательного канала, мочевого пузыря, семенных пузырьков, проявляющееся болями в промежности, гематурией, гемоспермией и в редких случаях образованием парапростатических гематом.

Лечение РПЖ разделяется на консервативное и оперативное. Консервативная терапия включает назначение медикаментозных препаратов, применение лучевой терапии и малоинвазивных высокотехнологичных методов лечения.

Динамическое наблюдение (отсроченное лечение) оправдано за пожилыми больными при выявлении локализованного (T_1 - T_{2b} , N_0 , M_0) высоко- или умеренно дифференцированного ($G \leq 7$) РПЖ с высоким риском смерти от сопутствующих заболеваний и ожидаемой продолжительностью жизни менее 10 лет. Опухолеспецифическая выживаемость этих пациентов в течение 10 лет составляет 87 %, а при низкодифференцированных опухолях - 34 %. Активное наблюдение проводится за больными с локализованным РПЖ (T_1 - T_{2b} , N_0 , M_0) и низким риском прогрессирования ($G \leq 7$, ПСА < 10-20 нг/мл). При этом вопрос о радикальном лечении остается открытым. Появление признаков прогрессирования заболевания (удвоение ПСА в сроки от 2 до 4 лет или увеличение $G > 7$ в период от 1 до 4 лет) делает его целесообразным.

Медикаментозная терапия включает назначение гормональных препаратов. Прием их увеличивает выживаемость и улучшает качество жизни больных. Гормонотерапию, которая направлена на андрогенную депривацию, используют как самостоятельный метод, так и в сочетании с лучевым или оперативным лечением, то есть она является составной частью комбинированного лечения РПЖ.

Андрогенная депривация включает применение: 1) двусторонней орхэктомии; 2) агонистов лютеинизирующего релизинг-гормона; 3) эстрогенов; 4) антиандрогенов; 4) максимальной (комбинированной) андрогенной блокады.

Двусторонняя орхэктомия (хирургическая кастрация) - основной способ («золотой стандарт») гормональной депривации при РПЖ. Основными показаниями к ней являются невозможность проведения радикального лечения при локализованной опухоли (T_1 - $_2N_0M_0$); местно-распространенный ($T_{3-4}N_0M_0$) и метастатический РПЖ ($T_{1-4}N_1M_0N_{1-4}N_0M_1$). К преимуществам двусторонней орхэктомии относятся быстрое снижение концентрации тестостерона в сыворотке крови (концентрация его падает на 95 % в течение 3-12 ч), простота выполнения и низкая стоимость лечения. Двусторонняя орхэктомия эффективна у 80-85 % больных с первично выявленным гормонально-чувствительным РПЖ. Ее побочные действия и осложнения включают перепады артериального давления, остеопороз, мышечную гипотонию, нарушения липидного обмена, гинекомастию и нервно-психические расстройства.

В качестве медикаментозной терапии назначают *агонисты лютеинизирующего релизинг-гормона* - синтетические аналоги нативного гипоталамического лютеинизирующего релизинг-гормона. После введения этих препаратов отмечается кратковременное повышение концентрации тестостерона на 3-5-й день (синдром вспышки) с последующим снижением ее на 21-28-й день до посткастрационного уровня.

Для профилактики синдрома вспышки у больных с метастатическим РПЖ перед введением агониста лютеинизирующего релизинг-гормона и в течение первой недели терапии назначают антиандрогены. Показания, побочные эффекты и осложнения данного вида лечения такие же, как при двусторонней орхэктомии. Кроме того, он используется в качестве неоадьювантной терапии перед радикальным оперативным или лучевым лечением. Основными агонистами лютеинизирующего релизинг-гормона являются гозерелин, трипторелин и бусерелин.

Эстрогены были первой группой гормональных препаратов, которые стали применять для лечения РПЖ, однако они обладают выраженными побочными эффектами, наиболее опасным из которых является кардиоваскулярная токсичность. В связи с этим лечение эстрогенами в настоящее время в клинической практике используют редко. Наиболее эффективный препарат этой группы - диэтилстильбэстрол.

Антиандрогены являются конкурентами тестостерона и дегидротестостерона на уровне рецепторов предстательной железы. Блокируя действие андрогенов, они вызывают апоптоз и угнетают рост опухоли. Различают стероидные (ципротерон - по 100-150 мг/сут или по 250-300 мг/сут внутрь ежедневно, мегестрол, хлормадинон) и нестероидные (флутамид - по 250 мг 3 раза в сутки перорально; нилутамид - по 150 мг 2 раза в сутки перорально в течение 4 нед, в дальнейшем в дозе 150 мг/сут; бикалутамид - по 50 или 150 мг/сут перорально ежедневно) антиандрогены. К их побочным эффектам относятся сердечно-сосудистые осложнения, снижение либидо и потенции, гинекомастия, болезненность грудных желез и гастроинтестинальные расстройства.

Гормональная терапия эффективна у 80-90 % пациентов с РПЖ и позволяет добиваться ремиссии заболевания или стабилизации опухолевого процесса в течение длительного времени. **Из средств консервативной терапии РПЖ наибольший эффект оказывает максимальная андрогенная блокада, которая заключается в сочетании хирургической или медикаментозной кастрации с назначением антиандрогенов.**

Гормонорефрактерный (резистентный к гормональной терапии) РПЖ развивается в результате потери зависимости опухолевых клеток от уровня тестостерона из-за мутации андрогенных рецепторов, гиперэкспрессии андрогенных рецепторов вследствие амплификации генов, стимуляции рецепторов факторами роста и активаторами протеинкиназы. Такая форма РПЖ плохо поддается лечению и имеет неблагоприятный прогноз. Средняя продолжительность жизни больных не превышает 6-12 мес. Для его лечения применяют различные варианты терапии, направленные на патогенетические механизмы развития гормон-рефрактерности: отмену или замену антиандрогенов, назначение препаратов, блокирующих синтез андрогенов надпочечников (кетоканазол, аминоглутатемид), назначение больших доз антиандрогенов (бикалутамид в дозе 150 мг), ингибиторов факторов роста и протеинкиназы. Используют также моно- и полихимиотерапию (эстрамустин, винбластин, этопозид, доцетаксел, цисплатин, доксорубин) в различных режимах.

Лучевая терапия широко применяется при любых стадиях РПЖ как в качестве самостоятельного метода, так и в сочетании с медикаментозным и оперативным лечением. Цель лучевой терапии - максимально точное достижение терапевтической дозы ионизирующего излучения в ткани предстательной железы при минимальном воздействии на окружающие органы и ткани. Среди существующих методов радиационного лечения лучшим считается трехмерная конформная дистанционная лучевая терапия с модуляцией интенсивности излучения. Она позволяет максимально увеличить суммарную дозу облучения - до 86 Гр с учетом индивидуальных границ и формы простаты, точно и равномерно распределить ее по всему объему органа. В результате удается существенно уменьшить лучевую нагрузку на мочевой пузырь и прямую кишку и тем самым значительно сократить число осложнений, характерных для стандартной (конвенциональной) дистанционной лучевой терапии. Рецидивом болезни после

проведенной лучевой терапии принято считать три последовательных повышения уровня ПСА после минимального его значения, достигнутого по окончании лучевой терапии.

Промежностная брахитерапия (рис. 11.47), являясь одним из видов лучевой терапии, в то же время открыла эру новых высокотехнологичных и малоинвазивных методов лечения РПЖ. Она показана при местно локализованном раке простаты и органе небольших размеров. **Брахитерапия заключается в имплантации в предстательную железу радиоактивных микроисточников (зерен), что обеспечивает длительное внутритканевое лучевое воздействие на опухоль.**

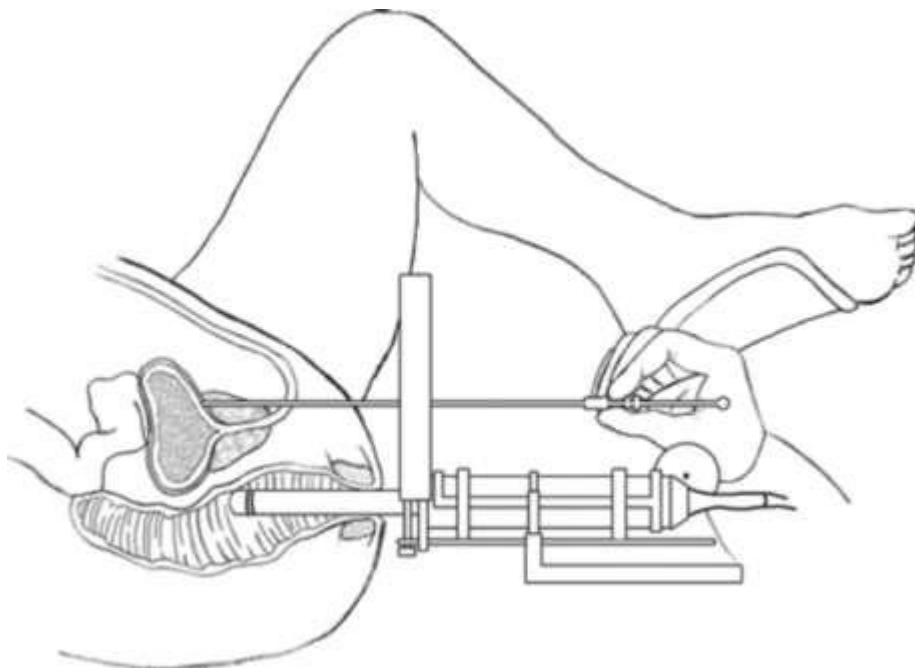


Рис. 11.47. Промежностная брахитерапия

Применяют временную (высокодозную) и постоянную (низкодозную) брахитерапию. Для временного введения используют изотоп ^{192}Ir ; после подведения необходимой дозы к предстательной железе радиоактивные иглы удаляют. Высокодозную брахитерапию используют при местно-распространенном РПЖ ($T_3N_0M_0$) в сочетании с дистанционным облучением.

Постоянную брахитерапию применяют при локализованном РПЖ ($T_{1c}-T_{2a}$, ПСА < 10 нг/мл, $G < 7$) и объеме простаты более 50 см^3 . В предстательную железу вводят радиоактивные зерна (гранулы) ^{125}I , а реже ^{103}Pd . Благодаря более гомогенному распределению ионизирующего излучения брахитерапия позволяет подвести более высокую суммарную очаговую дозу непосредственно к предстательной железе с меньшим лучевым воздействием на окружающие ткани, чем при дистанционной лучевой терапии.

Радиоактивные источники внедряют через промежность под контролем трансректального УЗИ (рис. 11.48) или компьютерного томографа. Обзорная рентгенограмма костей таза позволяет определить количество, локализацию и распределение радиоактивных зерен, имплантированных в предстательную железу (рис. 11.49).

Брахитерапия противопоказана при опухолях с плохим прогнозом (сумма баллов по шкале Глисона > 7), объеме предстательной железы более 50 см^3 . При наличии инфравезикальной обструкции и больших размерах простаты ее проводят с предварительной ТУР большей части объема простаты. У больных с местно-распространенным РПЖ брахитерапию выполняют только в комбинации с дистанционным облучением, при этом радиоактивные источники имплантируют через 2 нед после наружной лучевой терапии.

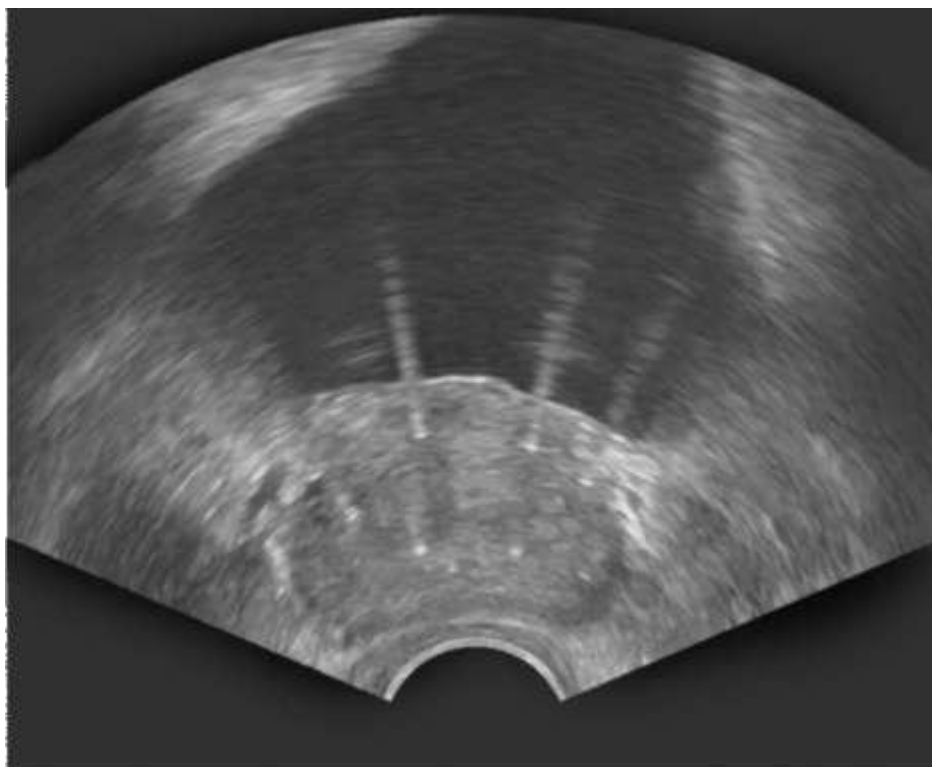


***Рис. 11.48.** Трансректальная сонограмма после проведения промежностной брахитерапии РПЖ. В ткань предстательной железы имплантированы радиоактивные микроисточники*

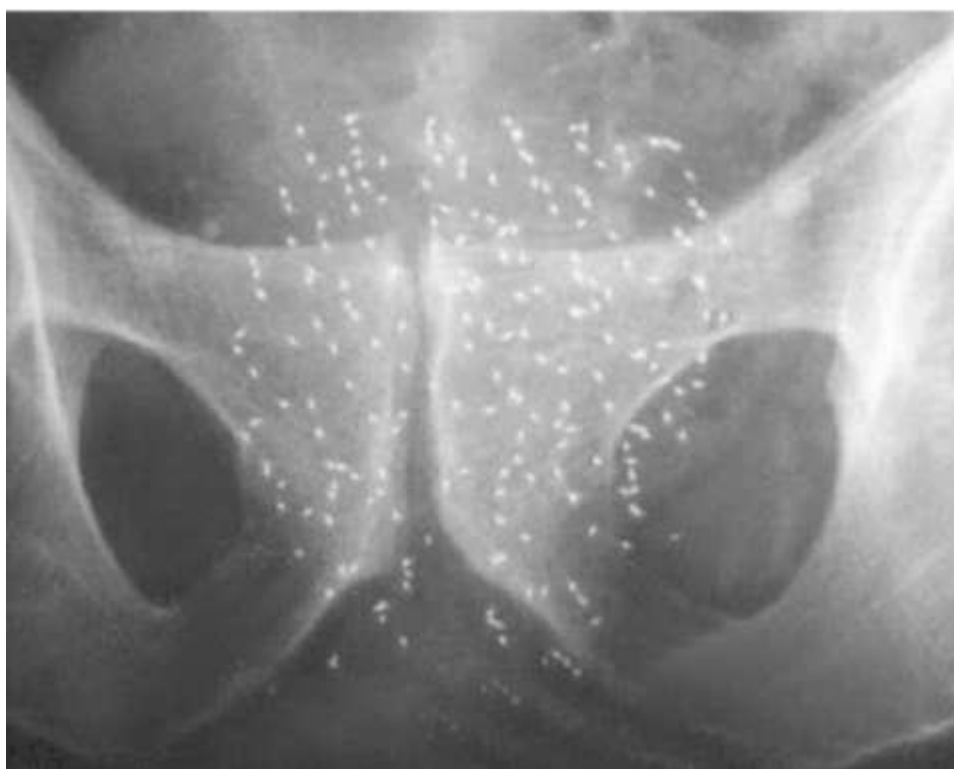


***Рис. 11.49.** Обзорная рентгенограмма костей таза после проведения промежностной брахитерапии РПЖ. Множественные радиоактивные зерна в предстательной железе*

К наиболее частым осложнениям лучевой терапии относятся гематурия, недержание мочи и пострadiaционные уретрит, цистит, проктит.

Высокотехнологичным методом лечения РПЖ является *высокофокусированная ультразвуковая абляция предстательной железы* (High Intensity Focused Ultrasound -

HIFU) (рис. 11.50). Она также используется при локализованном раке с небольшим объемом предстательной железы и является альтернативой брахитерапии и радикальной простатэктомии. Ультразвуковая абляция заключается в фокусировании генерируемых эндоректальным датчиком ультразвуковых волн на ткань предстательной железы. При этом происходят локальное повышение температуры (до 100 °С) и некроз клеток в зоне воздействия.

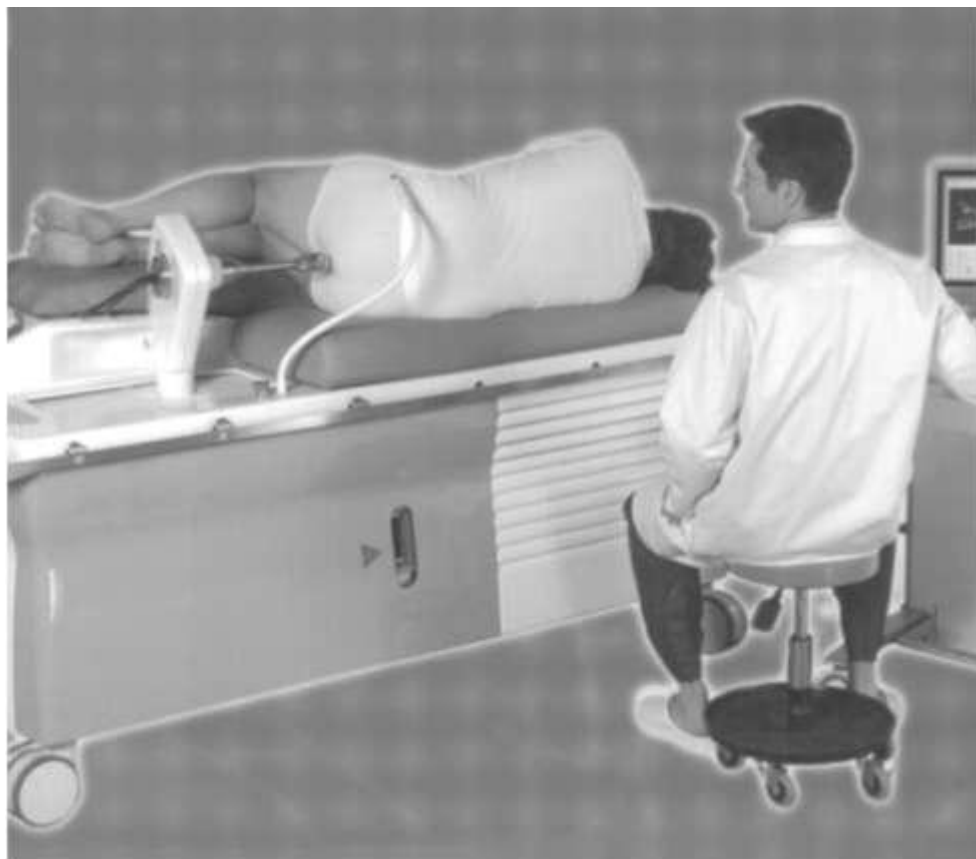


Рис. 11.50. Лечение пациента с РПЖ сфокусированным ультразвуком на аппарате Ablatherm

У пациентов с локализованным РПЖ и небольшим ее объемом лучевые методы лечения (брахитерапия) и высокофокусированная ультразвуковая терапия по своим результатам приближаются к радикальной простатэктомии.

Хирургическое лечение. Радикальное оперативное лечение локализованного РПЖ заключается в удалении единым блоком предстательной железы с семенными пузырьками, простатическим отделом мочеиспускательного канала, парапростатической жировой клетчаткой, фасциями, а также в расширенной лимфаденэктомии. Данная операция показана пациентам с локализованным РПЖ ($T_{1b}-T_2N0M0$), низким и промежуточным риском прогрессирования ($G \leq 7$, ПСА < 20 нг/мл) и ожидаемой продолжительностью жизни более 10 лет. Дискутабельным остается вопрос о ее выполнении с паллиативной целью при локально инвазивном РПЖ (T_3) для удаления основной массы опухоли и повышения эффективности консервативных методов лечения.

В настоящее время в зависимости от доступа и используемого оборудования различают позадилодную, промежностную, лапароскопическую и роботассистированную радикальную простатэктомию. Радикальная простатэктомия вне зависимости от доступа и объема органа в настоящее время является основным и наиболее эффективным методом лечения локализованного РПЖ. Среди открытых операций наибольшее распространение получила позадилодная простатэктомия, которая в отличие от промежностной позволяет достичь лучшей визуализации операционного поля, широко, в пределах здоровых тканей,

удалить простату вместе с семенными пузырьками, дистальными отделами семявыносящих протоков, жировой клетчаткой и, что немаловажно, выполнить тазовую лимфодиссекцию. Лучшей модификацией ее является разработанная Р. Walsh в 1982 году техника, позволяющая сохранить сосудисто-нервные пучки и тем самым уменьшить кровопотерю, достичь лучшего удержания мочи и сохранить потенцию.

За последние годы в результате внедрения в урологию современного высокотехнологичного оборудования все чаще радикальную простатэктомию стали выполнять лапароскопическим или роботассистированным способом (рис. 70, см. цв. вклейку).

Осложнениями радикальной простатэктомии являются кровотечения, травма прямой кишки, стриктура уретроцистоанастомоза, недержание мочи и эректильная дисфункция.

Прогноз и послеоперационное наблюдение. Прогноз при ранних стадиях опухоли, своевременном и адекватном лечении благоприятный. Пятилетняя безрецидивная выживаемость больных с I-II стадией РПЖ после проведения радикального лечения (радикальной простатэктомии или лучевой терапии) составляет 70-90 %, общая выживаемость - 85-97 %. При выявлении заболевания на стадии метастазирования средний период до прогрессирования процесса на фоне лечения составляет 24-36 месяцев.

Вне зависимости от стадии заболевания и вида лечения за всеми больными РПЖ следует проводить послеоперационное диспансерное наблюдение. Оно предусматривает регулярные, каждые 3 месяца в течение первого года, а в последующем каждые 6 месяцев, посещения врача - уролога-онколога. При каждом визите пациенту проводят пальцевое ректальное исследование, выполняют определение уровня ПСА, клинические, биохимические анализы крови, мочи и сонографию. Повышение уровня ПСА после радикальной простатэктомии более 0,2 нг/мл требует особой настороженности и более тщательного обследования пациента, так как может свидетельствовать о рецидиве заболевания.

11.7. ОПУХОЛИ ЯИЧКА И ЕГО ПРИДАТКА

Эпидемиология. **Опухоли яичка** составляют 1-2 % всех злокачественных новообразований у мужчин в возрасте от 14 до 44 лет и являются основной причиной смерти от онкологических заболеваний в этой возрастной группе. **Риск развития рака яичка наиболее высок у молодых мужчин в возрасте 20-30 лет.**

В России заболеваемость раком яичка составляет 0,5 % от всех злокачественных новообразований у мужчин и 4,1 % от злокачественных опухолей мочеполовой системы.

Этиология и патогенез. Основными факторами риска развития рака яичка являются 1) *эндокринные* факторы (за счет влияния эстрогенов в период внутриутробного развития гонад или их повышенного содержания в окружающей среде, загрязненной пестицидами); 2) *крипторхизм*, инфекционно-воспалительные заболевания и травмы, приводящие к атрофии яичка; 3) *генетические* факторы.

У атрофированных яичек снижается выработка тестостерона, что по механизму отрицательной обратной связи стимулирует гормональную активность гипоталамуса. Повышение уровня гонадотропина сопровождается увеличением частоты мутаций и развитием герминогенных опухолей. **Крипторхизм увеличивает вероятность развития рака яичка в 5 раз и более. При двусторонней аномалии этот риск увеличивается в 10 раз.** Травма как фактор риска развития рака яичка способствует образованию опухоли за счет выделяющихся в посттравматическом периоде цитокинов.

Имеются данные о высокой вероятности развития рака яичка у ближайших родственников.

Классификация. Гистологически, согласно классификации ВОЗ, выделяют:

- герминогенные опухоли (развивающиеся из семенного эпителия) - семиному, сперматоцитарную семиному, эмбриональный рак, опухоль желточного мешка, полиэмбриому, хорионэпителиому, тератому;

- опухоли стромы полового тяжа (негерминогенные опухоли) - лейдигому, сертолиому, гранулезноклеточную опухоль;

- смешанные опухоли.

Герминогенные опухоли яичка составляют 90-95 % от всех его новообразований, около половины из них приходится на семиномы. В клинической практике наиболее важно разделение всех герминогенных опухолей яичка на *семиномы* и *несеминомы*, что существенно влияет на выбор тактики лечения.

Симптоматика и клиническое течение. Симптомы опухолей яичка включают *местные* и *общие* проявления заболевания. В начальных стадиях оно может протекать бессимптомно. К местным признакам относятся увеличенная соответствующая половина мошонки за счет пальпируемой округлой, плотной, малоболезненной опухоли, в которой плохо дифференцируется придаток яичка, инфильтрация семенного канатика, увеличенные паховые лимфатические узлы. По мере увеличения размера яичка присоединяется болевой синдром. Боли локализуются в соответствующей половине мошонки и иррадиируют по ходу семенного канатика.

К общим симптомам относятся слабость, утомляемость, снижение массы тела, а также проявления заболевания, обусловленные метастазами опухоли в различные отдаленные лимфатические узлы. При физикальном обследовании можно выявить метастазы в надключичные лимфатические узлы, а также пальпировать их конгломерат через переднюю брюшную стенку. При поражении лимфатических узлов средостения больной жалуется на одышку, кашель. Сдавливание этими увеличенными узлами нижней полой вены и проходящих рядом лимфатических сосудов приводит к отекам нижних конечностей.

Негерминогенные опухоли яичка могут протекать с дисгормональными нарушениями. У детей наблюдаются гирсутизм, преждевременное развитие костной и мышечной систем, частые эрекции, преждевременное закрытие зон роста костей. Эти симптомы связаны с гиперпродукцией андрогенов опухолью. У взрослых опухоль также проявляется симптомами эндокринного дисбаланса, однако при этом отмечается феминизация: гинекомастия, снижение либидо, эректильная дисфункция. Это связано с выработкой опухолью эстрогенов.

Диагностика и дифференциальная диагностика. Новообразование яичка выявляется по данным объективного исследования, сонографии и определения опухолевых маркеров сыворотки крови.

Пальпация органов мошонки позволяет оценить размеры, консистенцию новообразования, его связь с придатком яичка, кожей мошонки. С помощью *диафаноскопии* можно отличить увеличение мошонки в результате тканевого образования от жидкостного, каким является гидроцеле (рис. 84, см. цв. вклейку).

УЗИ мошонки выявляет новообразования яичка даже размерами 1-2 мм. Семинозные опухоли характеризуются гипоехогенностью и четкими очертаниями, им не свойственны кистозные включения. Несеминозные опухоли визуализируются в виде полиморфных образований, часто содержащих кистозные включения и кальцинаты.

Большое значение для диагностики опухолей яичка имеют три основных онкомаркера: α -фетопrotein (АФП), β -субъединица хорионического гонадотропина (β ХГ) и лактатдегидрогеназа (ЛДГ). Определение их уровня в сыворотке крови позволяет диагностировать опухоль яичка на ранних стадиях, выработать тактику лечения, оценить его эффективность и контролировать вероятность развития рецидивов заболевания.

Лучевые методы диагностики и МРТ дают возможность установить стадию заболевания, выявить локализацию и распространенность метастазов в забрюшинные

лимфоузлы (рис. 11.51) и органы, а также провести дифференциальный диагноз с другими заболеваниями органов мошонки.

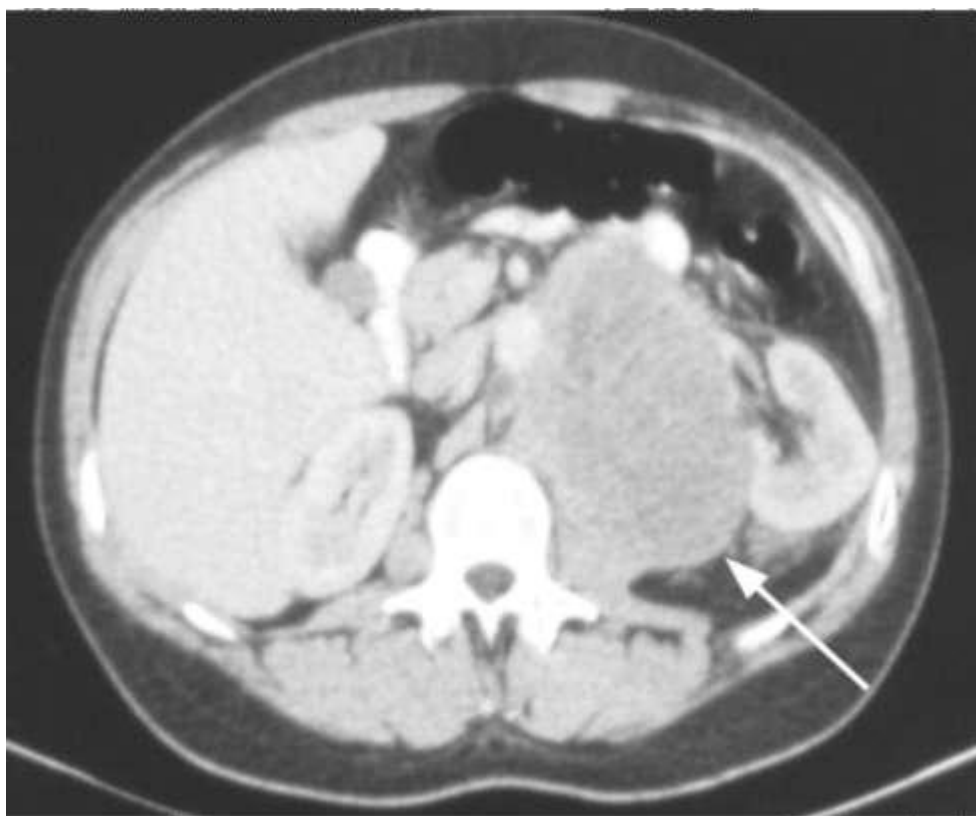


Рис. 11.51. КТ. Метастатическое поражение забрюшинных лимфоузлов при опухоли яичка (стрелка)

Опухоли яичка следует дифференцировать с гидроцеле, орхоэпидидимитом, перекрутом яичка. Реже опухоль яичка могут симулировать паховая грыжа, сперматоцеле, гематома.

Лечение рака яичка комбинированное. Наилучшие результаты дает сочетание хирургического лечения с химио- и лучевой терапией.

Первым этапом лечения всех опухолей яичка является наиболее радикальное удаление первичного очага - орхифуникулэктомия. Операцию выполняют через паховый доступ, с первоначальной перевязкой и пересечением семенного канатика в области внутреннего пахового кольца (за счет чего достигается абластичность), после чего семенной канатик и яичко со всеми оболочками удаляют единым блоком. Данную операцию при раке яичка следует проводить как можно раньше, так как ее роль заключается не только в удалении опухоли, но и в морфологической верификации диагноза. Данные о гистологическом строении опухоли во многом определяют дальнейшую тактику лечения.

Стандартный метод лечения больных семиномой - орхифуникулэктомия с последующим облучением парааортальных и ипсилатеральных тазовых лимфоузлов. Химиотерапия показана только больным с метастазами в лимфоузлы и отдаленными метастазами. Тактика лечения больных несеминомыми герминогенными опухолями яичка определяется гистологическим строением опухоли, уровнем опухолевых маркеров до и после орхифуникулэктомии и стадией заболевания.

Герминогенные опухоли яичка особенно чувствительны к химиотерапии. В зависимости от стадии заболевания и гистологического строения опухоли назначают два курса лечения и более. Основные препараты - цисплатин, винбластин, блеомицин, этопозид.

Прогноз зависит от гистологической структуры опухоли, стадии заболевания, возраста больного, концентрации опухолевых маркеров. Наиболее благоприятный прогноз при семиноме, менее благоприятный - при эмбриональном раке и тератобластоме, наихудший - при хориоэпителиоме и смешанных опухолях с элементами хориоэпителиомы. Прогноз для пациентов молодого возраста хуже, чем для лиц старшей возрастной группы. В начальных стадиях заболевания частота рецидивов составляет менее 5 %, смертность не превышает 1 %.

Опухоли придатка яичка встречаются очень редко. Они могут быть *доброкачественными и злокачественными, первичными и метастатическими* (из желудка, предстательной железы и др.). Наиболее часто встречаются эпителиальные аденоматоидные образования.

Опухоль обычно локализуется в хвосте придатка, реже в его теле. Она определяется в виде округлой формы плотного бугристого, иногда состоящего из нескольких узлов образования. Диагностику и дифференциальную диагностику с фуникуло- и сперматоцеле и опухолями яичка проводят на основании пальпаторных данных, УЗИ и биопсии.

Лечение злокачественных опухолей оперативное и заключается в орхифуникулэктомии (гемикастрации). После операции назначают адъювантную химио- и лучевую терапию. При доброкачественной опухоли производят резекцию придатка или эпидидимэктомию.

Прогноз при своевременном лечении благоприятный.

11.8. ОПУХОЛИ ПОЛОВОГО ЧЛЕНА

Опухоли полового члена делят на *эпителиальные и неэпителиальные* (меланома, саркома, эндотелиома), *доброкачественные и злокачественные*. Среди эпителиальных новообразований чаще всего встречается **рак полового члена**. Он представляет собой разновидность рака кожи и морфологически является плоскоклеточным (ороговевающий - в большинстве случаев или неороговевающий). В России рак полового члена составляет 0,2 % в структуре всей онкологической патологии. Наибольшая заболеваемость приходится на возраст 70-80 лет.

Этиология и патогенез. К предраковым заболеваниям полового члена относят *лейкоплакию, остроконечные кондиломы, опухоль Бушке-Левенштейна (гигантская остроконечная кондилома) и carcinoma in situ - эритроплазию Кейра и болезнь Боуэна*. Считается, что определенную роль в развитии рака полового члена играют 16 и 18 типы вируса папилломы человека, которые обнаруживаются у 70-80 % пациентов с этим заболеванием. К факторам риска развития рака пениса относят баланопостит и поддерживающий его фимоз. Сужение крайней плоти приводит к повышенному скоплению смегмы в препуциальном мешке, которая после присоединения инфекции разлагается, меняет свой состав и приобретает канцерогенные свойства. **Круговое иссечение крайней плоти (циркумцизия), особенно в странах с жарким климатом и дефицитом воды, значительно снижает риск развития рака полового члена.** После иссечения крайней плоти в детском возрасте рак полового члена является казуистикой.

Симптоматика и клиническое течение. На ранних стадиях рак полового члена не причиняет больному значительных физических страданий. Нередко пациенты из-за чувства стыдливости и низкого уровня медицинской культуры обращаются за врачебной помощью, когда заболевание принимает распространенный характер. Этому способствует также фимоз, при котором опухолевый процесс определенное время может оставаться незамеченным.

Первым признаком рака полового члена служит появление на внутренней поверхности крайней плоти или головки безболезненного новообразования в виде эрозии, язвы, трещины, узелка или участка индурации (рис. 81, см. цв. вклейку). Дальнейший рост опухоли и начинающийся ее распад характеризуются появлением геморрагического

отделяемого, а присоединение инфекции - зудом и жжением в пораженной области. Вовлечение в неопластический процесс наружного отверстия уретры сопровождается затрудненным, болезненным мочеиспусканием. У пациентов с распространенными формами заболевания определяется метастатическое поражение лимфатических узлов. **Для рака полового члена характерно лимфогенное метастазирование.** Регионарными являются пахово-бедренные и подвздошные лимфатические узлы. Отдаленные метастазы (в легкие, печень, кости, головной мозг и др.) наблюдаются редко.

Классификация рака полового члена выполняется по системе *TNM*.

Диагностика и дифференциальная диагностика проводятся на основании жалоб, анамнеза, данных осмотра и пальпации. У больных с поздними стадиями рака полового члена установление диагноза трудностей не вызывает. Выявить рак пениса при его начальных проявлениях не всегда легко. Больные нередко получают лечение по поводу венерических заболеваний, папилломатоза или хронического баланопостита, а у пациентов с сопутствующим фимозом опухоль обнаруживают только после иссечения суженной крайней плоти. **Окончательно установить диагноз позволяет гистологическое исследование биопсийного материала, которое всегда должно предшествовать лечению рака полового члена.** Метастазы опухоли распознают с помощью *КТ* и *МРТ*.

Лечение комбинированное и включает радикальное удаление опухоли, химио- и лучевую терапию. В начальных стадиях заболевания можно выполнять органосохраняющие операции, малоинвазивные вмешательства (лазерная или криодеструкция). Производят круговое иссечение крайней плоти, резекцию головки полового члена либо ограничиваются близкофокусной рентгенотерапией.

Радикальное оперативное лечение включает различного объема ампутацию полового члена и операцию Дюкена (двустороннюю пахово-бедренную лимфаденэктомию). Хирургическое вмешательство комбинируют с адъювантной или неоадъювантной лучевой или химиотерапией (5-фторурацил, цисплатин, метотрексат, винбластин и др.). Больным с неоперабельными опухолями назначают симптоматическую, паллиативную лучевую или химиотерапию.

Прогноз зависит от стадии рака полового члена. Для больных с локализованной стадией заболевания при своевременном и адекватно проведенном лечении он благоприятен: пятилетняя выживаемость достигает 60-70 %. Профилактика заключается в регулярном соблюдении гигиены (удалении смегмы), а при сужении крайней плоти - выполнении циркумцизии.

Контрольные вопросы

1. С какой частотой встречаются опухоли почки? Как их классифицируют?
2. Перечислите местные и общие симптомы рака паренхимы почки.
3. С чем и как проводят дифференциальную диагностику почечно-клеточного рака?
4. Каковы абсолютные показания для органосохраняющего лечения опухолей почки?
5. Какие высокотехнологичные и малоинвазивные методы лечения рака почки применяются в настоящее время?
6. Как проводится диагностика и дифференциальная диагностика опухоли Вильмса?
7. Какова эпидемиология рака почечной лоханки и мочеточника? Что такое балканская нефропатия?
8. В чем значение эндоскопических методов в диагностике и лечении опухолей верхних мочевых путей?
9. Что является показанием к органосохраняющему лечению опухолей почечной лоханки? Какими методами его проводят?
10. С какой частотой встречается рак мочевого пузыря? Что относят к факторам риска этого заболевания?

11. Как проводят современную диагностику опухолей мочевого пузыря?
12. Какова тактика лечения неинвазивного и мышечно-инвазивного рака мочевого пузыря?
13. Перечислите основные методы деривации мочи при радикальной цистэктомии.
14. Каков прогноз при раке мочевого пузыря?
15. Каков патогенез ДГПЖ?
16. Назовите принципы медикаментозной терапии ДГПЖ.
17. Какие существуют малоинвазивные методы лечения ДГПЖ?
18. Приведите Международную классификацию РПЖ.
19. Каково значение ПСА в диагностике РПЖ?
20. Когда показана биопсия предстательной железы?
21. Какие существуют современные методы лечения локализованного РПЖ?
22. Приведите классификацию опухолей яичка.
23. Какова локализация метастазов семиномы?
24. В чем заключается комбинированное лечение рака яичка?
25. Перечислите предраковые заболевания полового члена.

Клиническая задача 1

Пациентка, 58 лет, направлена на консультацию к урологу диспансерным врачом. Известно, что при очередном профилактическом осмотре во время сонографии выявлено патологическое образование в проекции левой почки (рис. 11.52). Больная жалоб не предъявляет. Объективно: общее состояние удовлетворительное, температура тела нормальная, АД 120/80 мм рт. ст., живот мягкий, безболезненный во всех отделах. Почки не пальпируются, поколачивание по поясничной области безболезненно с обеих сторон. Анализы крови и мочи в норме.

Установите диагноз с интерпретацией сонограммы и приведите его обоснование. Предложите план дообследования и тактику лечения.



Рис. 11.52. Сонограмма почки больной 58 лет

Клиническая задача 2

Родители мальчика 3 лет обратились к педиатру с жалобами на увеличение живота ребенка, наличие в правых его отделах объемного образования. Подобные явления стали отмечать около 4 месяцев назад, однако в первое время значения этому не придавали. При объективном осмотре кожные покровы не изменены. Визуально определяется увеличение и асимметрия живота за счет выбухания правой его половины. В правом подреберье пальпируется плотное безболезненное смещаемое объемное образование. В анализах отмечаются умеренный лейкоцитоз, увеличение СОЭ, микрогематурия.

Установите диагноз и проведите дифференциальную диагностику. Какова тактика дальнейшего обследования и лечения?



Рис. 11.53. Сонограмма мочевого пузыря больного 48 лет

Клиническая задача 3

Больной С., 48 лет, обратился к урологу с жалобами на примесь крови в моче на протяжении всего мочеиспускания. Впервые макрогематурия возникла 3 месяца назад, а затем периодически появлялась и носила кратковременный характер. К врачу не обращался, не обследовался. Известно, что пациент работает в нефтеперерабатывающей отрасли, курит с 18 лет. При осмотре общее состояние удовлетворительное. Живот мягкий, при пальпации безболезненный во всех отделах. Почки не определяются, поколачивание по поясничной области безболезненно с обеих сторон. Наружные половые органы не изменены. Клинические и биохимические анализы крови в норме. Анализ мочи: цвет - красный, реакция кислая, лейкоциты - 1-2 в поле зрения, эритроциты покрывают все поле зрения. Больному выполнено ультразвуковое исследование почек и мочевого пузыря (рис. 11.53).

Что вы видите на сонограмме? Установите предварительный диагноз. Какие методы исследования позволят его подтвердить?

Клиническая задача 4

Больной, 68 лет, жалуется на частое затрудненное мочеиспускание слабой струей, ноктурию до 3-4 раз за ночь. Подобные явления с тенденцией к ухудшению отмечает в течение трех лет. Лечился амбулаторно: принимал тамсулозин, гентос, растительные препараты. За последний год появилось чувство неполного опорожнения мочевого пузыря. Дважды были острые задержки мочи, которые устраняли путем катетеризации. При ректальном пальцевом исследовании предстательная железа увеличена, эластичной консистенции, срединная бороздка сглажена. При лабораторном исследовании выполнен анализ крови и мочи: креатинин крови в пределах нормы, ПСА - 2,5 нг/мл. Трансректальное УЗИ - объем предстательной железы 70 см³, объем остаточной мочи 120 мл.

Установите диагноз. Какова должна быть тактика лечения?

Клиническая задача 5

Больной, 67 лет, обратился к врачу с жалобами на затрудненное мочеиспускание, вялую струю мочи, необходимость 2-3 раза просыпаться ночью, чтобы помочиться. Анализ крови на ПСА - 15,7 нг/мл. При пальпации предстательная железа увеличена, в правой доле имеется уплотнение.

Установите предварительный диагноз. Какие методы исследования позволят его подтвердить?

Клиническая задача 6

Больной, 27 лет, госпитализирован с жалобами на увеличение правой половины мошонки, боли в правом яичке. Из анамнеза известно, что в детском возрасте ему выполняли операцию по низведению правого яичка. Ноющие боли в правом яичке беспокоят пациента около 6 месяцев, в последнее время отмечается быстрое увеличение правой половины мошонки в размерах.

При осмотре: температура тела 36,6 °С, со стороны внутренних органов без особенностей. При пальпации органов мошонки определяется значительное увеличение размеров правого яичка, консистенция его неоднородная, с участками уплотнений. Анализ мочи и крови в норме.

Установите диагноз. Предложите тактику обследования и лечения больного.

ГЛАВА 12. НЕФРОГЕННАЯ АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ

Нефрогенной, или вторичной (симптоматической), артериальной гипертензией называется повышение артериального давления, обусловленное заболеваниями сосудов почек и/или их паренхимы. В отличие от гипертонической болезни нефрогенная артериальная гипертензия является следствием какого-либо первичного почечного заболевания. Она имеет место у 30-35 % больных, страдающих различными видами артериальной гипертензии. Различают две ее формы: вазоренальную и паренхиматозную.

Этиология и патогенез. Причинами вазоренальной формы гипертензии являются различные заболевания почечных артерий. Наиболее часто ее вызывают:

атеросклеротическое сужение почечной артерии (60-68 %) и фибромускулярная дисплазия (20-30 %) - гипертрофия мышечного слоя с пролиферацией фиброзной ткани стенки почечной артерии. В первом случае она чаще развивается у мужчин после 50 лет, а во втором - у молодых женщин. Другими причинами вазоренальной гипертензии могут быть аневризмы почечной артерии, артериовенозные фистулы, коарктация аорты, внешняя компрессия почечной артерии, натяжение и ротация почечной артерии при нефроптозе.

В основе патогенеза вазоренальной гипертензии лежит почечная ишемия, обусловленная снижением притока крови через суженную артерию или ее основные ветви. В ответ на ишемию стимулируется выработка ренина в клетках юкстагломерулярного аппарата почки. Ренин способствует трансформации вырабатываемого в печени ангиотензиногена в ангиотензин I, переходящий под действием ангиотензинпревращающего фермента в мощный прессорный пептид - ангиотензин II. Последний вызывает системный и локальный почечный спазм артериол, усиление реабсорбции натрия почками и секреции альдостерона надпочечниками. В результате возникает задержка жидкости в организме, а также повышение общего почечного и периферического сосудистого сопротивления. Однако не всегда почечная ишемия запускает ренин-ангиотензин-альдостероновую систему с последующим возникновением вазоренальной гипертензии. Определяющим фактором ее развития служит снижение кровенаполнения органа на 50-60 %.

Паренхиматозная форма артериальной гипертензии чаще всего развивается в результате хронического пиелонефрита, который приводит к рубцеванию интерстициальной ткани, структурно-функциональных элементов почки и их недостаточному кровоснабжению. К причинам ее развития относят также диффузные заболевания почечной ткани: гломерулонефрит, системные васкулиты, диабетическую нефропатию и др. При одностороннем хроническом пиелонефрите артериальная гипертензия наблюдается в 35-40 %, а при двухстороннем - в 45 % случаев. Механизм развития паренхиматозной гипертензии обусловлен:

1) снижением количества функционирующих нефронов в результате поражения почек первичным патологическим процессом и развивающейся при этом гиперволемии за счет увеличения реабсорбции натрия и воды;

2) ишемией, вызванной выраженным рубцовым процессом в почечной ткани, склерозом сосудов и нарушением кровоснабжения органа, которые в свою очередь приводят к активации прессорных гормональных систем.

Симптоматика и клиническое течение. Основное проявление заболевания - высокие цифры артериального давления с характерными для него головными болями, потливостью, слабостью, тремором. Помимо этого пациенты жалуются на боли в поясничной области, а некоторые больные - на жажду и полиурию.

Артериальная нефрогенная гипертензия характеризуется внезапным развитием, высокими цифрами диастолического давления и резистентностью к гипотензивной терапии. Ее особенность - редкие случаи гипертонических кризов.

По клиническим проявлениям паренхиматозная артериальная гипертензия практически не отличается от ее вазоренальной формы. Однако она возникает на фоне первичного почечного заболевания, клиническая картина которого предшествует развитию гипертензии. Артериальное давление снижается, если терапия вызвавшего его заболевания почечной ткани эффективна.

Диагностика и дифференциальная диагностика. В анамнезе отмечают отсутствие наследственного фактора, неэффективность гипотензивной терапии, а также имеющееся первичное заболевание почек или их сосудов.

При *общеклиническом обследовании* обращают внимание на высокие цифры диастолического давления. Давление измеряют в различных положениях больного (лежа, стоя), после физической нагрузки, на верхних и нижних конечностях. Разновидностью вазоренальной гипертензии является ортостатическая гипертензия. В отличие от

вазоренальной гипертензии на фоне фибромускулярного стеноза почечной артерии, проявляющейся нередко злокачественным течением, стойким, высоким и практически не поддающимся консервативной терапии повышением диастолического давления, ортостатическая гипертензия связана с положением пациента и физической нагрузкой. Вазоренальная гипертензия при аортоартериите и коарктации аорты проявляется асимметрией пульса и артериального давления на верхних и нижних конечностях. Аускультация при стенозе почечной артерии позволяет выявить систолический или диастолический шум в эпигастральной области. При обследовании глазного дна обнаруживается ангиоспастическая ретинопатия.

В анализах крови может определяться повышенный уровень эритроцитов и гемоглобина вследствие избыточной продукции эритропоэтина. В моче у пациентов с паренхиматозной формой артериальной гипертензии могут присутствовать лейкоциты и бактерии, свидетельствующие о хроническом пиелонефрите.

Сонография с доплеровским сканированием сосудов (рис. 35, см. цв. вклейку), *КТ с контрастированием* (рис. 12.1) и *МРТ* позволяют оценить размеры почки, толщину ее паренхимы, состояние чашечно-лоханочной системы и почечных сосудов.

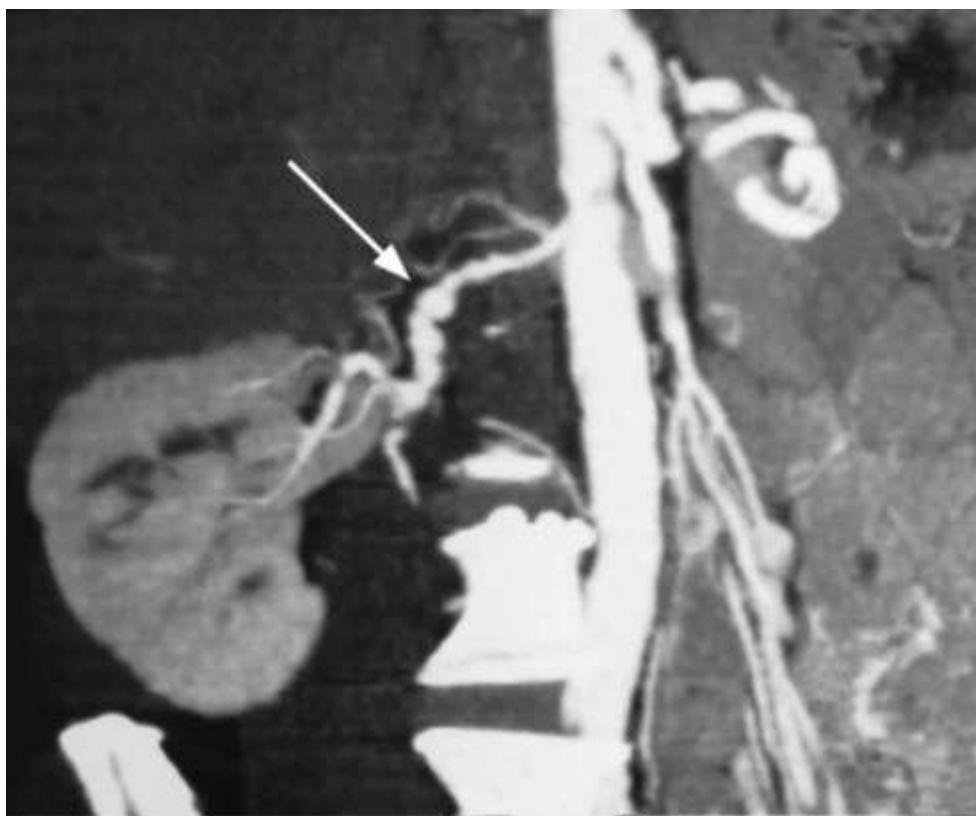


Рис. 12.1. КТ с контрастированием. Фибромаскулярная дисплазия почечной артерии (стрелка)

Экскреторная урография дает представление об анатомо-функциональном состоянии почек, и ее целесообразно выполнять в процессе *аортографии*. Последняя позволяет дифференцировать вазоренальную и паренхиматозную формы нефрогенной гипертензии, а также произвести эндоваскулярное лечение стеноза почечной артерии. Стеноз почечной артерии определяется в виде отчетливо выраженного сужения ее просвета с предстенотическим и постобструкционным расширением (рис. 12.2, а).

Фибромускулярная дисплазия поражает среднюю и дистальную треть артерии и характеризуется четкообразным строением (в виде нитки бус) (см. рис. 12.1).

Ангиографический признак тромбоза или эмболии почечной артерии - ее ампутация на уровне основного сосудистого ствола. Аневризма почечной артерии определяется в виде мешкообразного или веретенообразного выпячивания стенки сосуда.

Для подтверждения связи артериальной гипертензии с выявленной патологией почечных артерий исследуют активность ренина в венозной крови, отдельно взятой из каждой почечной вены. Высокая (в 1,5 раза и более) активность ренина на стороне поражения подтверждает диагноз. Радиоизотопное исследование почек дает представление о состоянии почечной паренхимы, ее сосудов и позволяет оценить раздельно функции почек.

Дифференциальную диагностику вазоренальной артериальной гипертензии проводят прежде всего с гипертонической болезнью и паренхиматозной гипертензией, а также с повышением артериального давления при эндокринных заболеваниях (альдостерома, феохромоцитома и др.). Правильный диагноз устанавливают на основании детально собранных жалоб и анамнеза, лабораторных и лучевых методов диагностики.

Лечение. Консервативная гипотензивная терапия при *вазоренальной гипертензии* неэффективна. Основным способом является оперативное лечение, которое заключается в восстановлении адекватного кровоснабжения почки. В зависимости от вида, локализации и степени сужения выполняют баллонную дилатацию суженного отдела артерии с последующей установкой внутрисосудистых стентов (эндопротезов), сохраняющих ее просвет (рис. 12.2, б, в), или открытые реконструктивные операции на почечных артериях - эндартерэктомию, резекцию суженного участка с анастомозом конец в конец, протезирование почечной артерии и др. При выраженном нефроптозе производят лапароскопическую нефропексию. Отсутствие функции пораженной почки служит показанием к нефрэктомии.

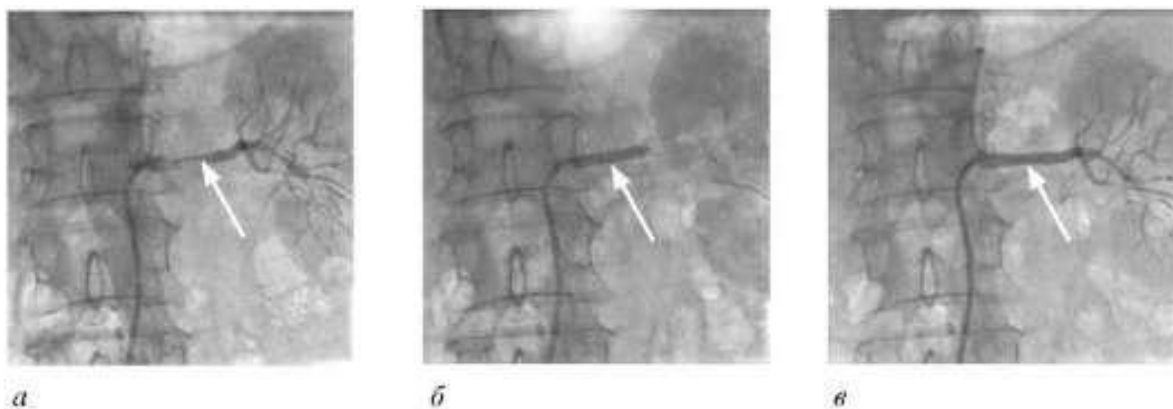


Рис. 12.2. Почечные ангиограммы. Этапы эндоваскулярного восстановления просвета почечной артерии:

а - стеноз почечной артерии (стрелка); б - баллонная дилатация суженного участка (стрелка); в - стеноз устранен путем эндопротезирования артерии (стрелка)

Лечение *паренхиматозной нефрогенной гипертензии* заключается в назначении гипотензивных препаратов и терапии первичного заболевания почек. Резистентная артериальная гипертензия на фоне одностороннего пиелонефрита и сморщивания почки является показанием к нефрэктомии. Если операцию своевременно не выполнить, возможны вовлечение в патологический процесс второй почки и развитие хронической почечной недостаточности.

Прогноз при обеих формах нефрогенной артериальной гипертензии зависит от стадии заболевания и своевременности лечения. Он относительно благоприятный при одностороннем процессе и неблагоприятный при двустороннем поражении, длительных сроках существования артериальной гипертензии и развитии хронической почечной недостаточности.

Контрольные вопросы

1. Что понимают под нефрогенной артериальной гипертензией?
2. Изложите этиологию и патогенез нефрогенной артериальной гипертензии.
3. Какие заболевания сосудов вызывают вазоренальную гипертензию?
4. Какие существуют современные методы эндоваскулярного лечения стенозов почечной артерии?

Клиническая задача

Мужчина, 48 лет, жалуется на повышение артериального давления до 190/120 мм рт. ст., возникающие при этом головные боли. Больной в течение 15 лет страдает хроническим пиелонефритом. Жалуется на периодически возникающие тупые боли в пояснице с подъемом температуры и дизурией. Из анамнеза известно, что пациент длительное время наблюдается у врача общей практики по поводу артериальной гипертензии, однако проводимая гипотензивная терапия малоэффективна.

Установите предварительный диагноз. Какова должна быть тактика дальнейшего обследования?

ГЛАВА 13. ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Почечная недостаточность - полиэтиологическое патологическое состояние, возникающее в результате нарушения кровоснабжения почек и/или снижения их фильтрационной, секреторной и экскреторной функций. Она подразделяется на острую и хроническую.

13.1 ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Острая почечная недостаточность (ОПН) - внезапно развившееся нарушение функций почек в результате действия целого ряда экзогенных и эндогенных факторов, характеризующееся потенциально обратимым циклическим течением.

Эпидемиология. В настоящее время в неселективной популяции частота ОПН приближается к 150-200 на 1 млн населения. ОПН возникает в 5 раз чаще у пожилых, чем у молодых людей, и в половине случаев требует проведения гемодиализа.

Этиология и патогенез. Общепринято подразделять ОПН на *аренальную*, *преренальную*, *ренальную* и *постренальную*.

Аренальная ОПН возникает при аплазии почек или удалении единственной или единственной функционирующей почки.

Преренальная ОПН обусловлена нарушением кровоснабжения почечной ткани. На ее долю приходится 50 % всех случаев ОПН, однако своевременно недиагностированная, длительно персистирующая преренальная ОПН может переходить в ренальную. Гипоперфузия и ишемия почек делает их более восприимчивыми к различным нефротоксическим факторам. Причинами нарушения почечной гемодинамики могут быть тромбоз и эмболия сосудов почки, резкое уменьшение сердечного выброса и объема циркулирующей крови (профузное кровотечение, шок, коллапс, эндокардит, эмболия легочной артерии, сердечная недостаточность и др.), дегидратация и гиповолемия (неукротимая рвота, диарея, холера, ожоги, полиурия, перитонит, аддисонический криз и др.).

Ренальная ОПН обусловлена диффузным поражением почечной паренхимы. **У 75 % больных с ренальной ОПН морфологическим субстратом поражения почек является острый тубулярный некроз.**

Причинами ренальной ОПН могут быть заболевания паренхимы почек и токсическое воздействие. К первым относятся острый гломерулонефрит, тубулоинтерстициальный нефрит, синдром Гудпасчера, гранулематоз Вегенера, системные коллагенозы, тромбоцитопеническая пурпура. Значительно чаще ОПН развивается при токсическом поражении почек. Нефротоксическим действием обладают соли тяжелых металлов (уран, ртуть, кадмий, медь), ядовитые грибы, суррогаты алкоголя и некоторые медикаменты (сульфаниламиды, циклоспорин, аминогликозиды, нестероидные противовоспалительные препараты). Причинами ОПН могут быть выраженный гемолиз и гемоглобинурия при переливании несовместимой крови и миоглобинурия в результате быстрого всасывания большого количества продуктов разрушенной и ишемизированной мышечной ткани при синдроме длительного сдавливания.

Постренальная (экскреторная) ОПН связана с нарушением оттока мочи из почек или единственной почки. Чаще всего непроходимость мочеточников вызывают камни, опухоли, уретерит, рак мочевого пузыря и новообразования органов малого таза, приводящие к обструкции верхних мочевых путей. Причинами постренальной ОПН могут быть ятрогенные повреждения (лигирование обоих мочеточников или мочеточника единственной почки), уретериты, периуретериты, забрюшинный фиброз.

Патологическая анатомия. Морфологически при ОПН определяется распространенный некроз эпителия почечных канальцев. Выраженность таких изменений бывает различной. В более легких случаях канальцевый эпителий повреждается без нарушения целостности базальной мембраны (тубулонекроз), а в более тяжелых разрушается (тубулорексис). Обратимость ОПН объясняется способностью эпителия почечных канальцев к регенерации, которая начинается с 4-5-го дня анурии. Эпителий не восстанавливается при тубулорексисе, на месте которого образуется рубцовая ткань.

В патогенезе ОПН главным звеном является нарушение микроциркуляции, приводящее к гипоксии паренхимы и резкому снижению почечной фильтрации. К механизмам нарушения почечной гемодинамики можно отнести артериовенозное шунтирование, спазм и тромбирование артериол. В развитии вазоконстрикции участвуют серотонин, гистамин, ренин-ангиотензинная система, простагландины и катехоламины. Дополнительный фактор - сужение просвета канальцев (пигментными цилиндрами, слущенным эпителием, уратами) с развитием интерстициального отека и повышением внутривисцерального давления. Отек интерстиция и паренхимы почки возникает в результате обратной диффузии фильтрата через поврежденную стенку канальцев.

В последние годы в патогенезе ОПН все большее значение придают диссеминированному внутрисосудистому свертыванию крови (ДВС-синдром). Он особенно важен в акушерской практике, при гемолитико-уремическом синдроме, симметричном кортикальном некрозе, септицемии. В развитии острой токсической нефропатии значительную роль играет повреждение канальцев во время реабсорбции жидкости или секреции токсических веществ.

Симптоматика и клиническое течение. В течении ОПН выделяют четыре фазы: начальную, олигурическую, восстановления диуреза и полного выздоровления.

В *начальной фазе* симптомы уремии еще не развились, и ее клиническое течение и продолжительность зависят от причины - заболевания, вызвавшего ОПН. Характерный для нее циркуляторный коллапс может продолжаться от нескольких часов до 2-3 суток.

Олигоанурическая фаза развивается в первые трое суток после воздействия на почку повреждающего фактора. Это наиболее тяжелый период ОПН, характеризующийся высокой летальностью. Длительность олигоанурической фазы варьирует в широких пределах, от 5 до 15 суток. Чем продолжительнее данная фаза, тем больше вероятность тотального некроза коркового слоя и хуже прогноз в отношении восстановления функций почек. Моча приобретает темный цвет, осмолярность ее не превышает осмолярности плазмы. Характерны слабость, повышенная утомляемость, анорексия, тошнота, рвота,

вздутие живота. Диарея может усугубляться при назначении антибиотиков на фоне присоединившейся кандидозной инфекции. В последующем понос может смениться запором. В дальнейшем быстро нарастают азотемия и уремическая интоксикация, проявляющиеся потливостью, заторможенностью, судорогами, психозами и коматозным состоянием. Одно из наиболее серьезных осложнений - желудочно-кишечные кровотечения, наблюдаемые у 10 % больных. Их причины - нарушение коагуляции, эрозии и язвы слизистой оболочки желудка и кишечника.

Анемия развивается вследствие гемолиза, снижения продукции эритропоэтина, задержки созревания эритроцитов. Характерна тромбоцитопения с выраженным дефектом адгезивной способности пластинок.

При выраженной ОПН угнетена фагоцитарная функция лейкоцитов, нарушены образование антител и клеточный иммунитет. Иммуносупрессия приводит к быстрому присоединению инфекции с развитием стоматита, паротита, панкреатита, пневмонии и пиелонефрита. Больные могут жаловаться на боли в поясничной области, обусловленные пиелонефритом и отеком почечной паренхимы. Генерализация инфекции приводит к сепсису, который и является одной из основных причин летальных исходов.

Гиперкалиемия вызывает нарушение сердечной деятельности (брадикардия, аритмия). Повышается уровень креатинина и мочевины, развиваются метаболический ацидоз, застойная бронхопневмония и нарастающий отек легкого. Больные цианотичны, у них наблюдается одышка, дыхание приобретает шумный характер (дыхание Куссмауля).

Благоприятное течение ОПН переходит в ее следующую фазу - фазу раннего *восстановления диуреза*, продолжающуюся не более двух недель. Количество мочи быстро увеличивается, и она имеет низкую относительную плотность. Однако функция канальцев восстанавливается медленнее, что может привести к резкой дегидратации, избыточной потере натрия и калия. Гиперкалиемия сменяется гипокалиемией, которая вызывает нарушение сердечного ритма, парез и паралич скелетных мышц. Азотемия снижается и постепенно достигает нормальных значений, нормализуется кислотно-основная и электролитный баланс крови.

Наступает фаза *полного выздоровления*, продолжительность которой составляет 6-12 месяцев. За данный период функции почек, включая способность к максимальному концентрированию, полностью восстанавливаются.

Диагностика и дифференциальная диагностика. В выявлении ОПН существенную роль играет анамнез, так как в большинстве случаев он позволяет установить причину ее развития.

Полное отсутствие мочи - анурию - следует дифференцировать с острой задержкой мочеиспускания. Последняя отличается от ОПН тем, что моча в мочевом пузыре имеется, более того, он переполнен, отчего больные ведут себя крайне беспокойно: мечутся в бесплодных попытках помочиться. Окончательно различить эти два состояния позволяют пальпация и перкуссия над лоном, УЗИ и катетеризация мочевого пузыря. Отсутствие мочи в мочевом пузыре свидетельствует об анурии, и наоборот. Олигоанурия с нарастающим повышением уровня азотистых шлаков и калия плазмы крови являются основными признаками ОПН. Тщательное измерение диуреза позволяет своевременно диагностировать нарушение деятельности почек более чем у 90 % больных, однако следует помнить, что олигурию нередко выявляют лишь через 24-48 ч после развития ОПН. Поэтому полностью оправдано ежедневное определение содержания в сыворотке крови креатинина, мочевины и электролитов. Обследование проводят в экстренном порядке, и оно, прежде всего, должно быть направлено на дифференциальную диагностику постренальной обструктивной ОПН (анурии) с первыми тремя ее видами. С этой целью проводят сонографию и, если имеется расширение чашечно-лоханочной системы почек, констатируют постренальную форму ОПН. Если дилатация отсутствует, то целесообразно провести цистоскопию и катетеризацию мочеточников, а при необходимости - ретроградную уретеропиелографию. Хорошая проходимость

мочеточников до лоханки и отсутствие поступления мочи по катетерам или помимо них из устьев позволяют окончательно исключить постренальный вид ОПН. Наоборот, при обнаружении катетером препятствия по ходу мочеточника (или мочеточников) следует попытаться продвинуть его выше, тем самым ликвидировав причину анурии.

Установить причину ОПН помогают КТ, МРТ, почечная ангиография и сцинтиграфия почек. Эти методы дают информацию о состоянии сосудистого русла почки (преренальная форма), ее паренхимы (ренальная форма) и проходимости мочеточников (постренальная форма).

Лечение определяется видом ОПН и должно быть направлено на устранение причины ее развития. Экстренные диагностические и лечебные мероприятия следует проводить одновременно. При тяжелом состоянии пациента, обусловленном шоком, кровопотерей, метаболическими нарушениями и инфекцией, необходима интенсивная терапия. С этой целью через катетер, установленный в одну или две центральные вены, проводят гемотрансфузии, инфузионную терапию для восстановления объема циркулирующей крови, коррекцию электролитных нарушений и стабилизацию гемодинамики. Корректировать анемию и гемодилюцию следует с осторожностью, так как может развиваться отек легких; многократное переливание консервированной крови от различных доноров может вызвать гемолиз, агглютинацию эритроцитов, усугубляя уже имеющуюся блокаду микроциркуляции. При большой кровопотере (более 700-800 мл) рекомендуется переливание эритроцитарной массы или отмытых эритроцитов.

Для предупреждения и лечения ДВС-синдрома наряду с применением реополиглокина используют гепарин (20-30 тыс. ЕД в сутки) под контролем времени свертывания крови. Для восполнения дефицита антитромбина-III и плазминогена целесообразно переливание свежезамороженной плазмы. Оправдано раннее применение антиагрегантов: дипиридамола (курантила), пентоксифиллина (трентала), тиклопидина (тиклида), а также препаратов, улучшающих микроциркуляцию в почках (допамин).

При отравлении пероральными нефротоксическими ядами необходимо их немедленно удалить, промыв желудок и кишечник. Если ОПН вызвана отравлением солями тяжелых металлов, назначают их универсальный антидот - димеркапрол (унитиол). Применяют экстракорпоральные методы детоксикации: гемосорбцию и плазмаферез. Диурез стимулируют, назначая мочегонные препараты (маннитол, фуросемид).

Необходимо соблюдать водный режим: суточное введение жидкости должно восполнять все ее потери с рвотой, мочой, диареей. Сверх этого объема рекомендуется вводить не более 400 мл жидкости. Водный баланс следует контролировать путем ежедневного взвешивания больных и определения концентрации натрия в крови.

Для уменьшения белкового катаболизма используют безбелковую диету с калорийностью не менее 1500-2000 ккал/сут, в основном за счет углеводов, назначают анаболические стероиды. При невозможности приема пищи внутривенно вводят глюкозу, смеси аминокислот, интралипид.

Лечение гиперкалиемии проводят с соблюдением безкалийевой диеты, коррекцией ацидоза, введением 10% раствора кальция глюконата (10 мл), 40 % раствора глюкозы (50 мл с 15 ЕД инсулина), назначают ионообменные смолы внутрь. Коррекцию ацидоза осуществляют 5% раствором натрия бикарбоната. Для борьбы с развивающимися инфекционными осложнениями используют антибиотики с учетом чувствительности микрофлоры. В тех случаях, когда развитие ОПН обусловлено аллергическим механизмом (лекарственный интерстициальный нефрит), показаны большие дозы кортикостероидов. При ОПН у больных с острым гломерулонефритом используются кортикостероиды, цитостатики, гепарин, антиагреганты.

Устранение непроходимости верхних мочевых путей является первостепенным методом лечения постренальной анурии. Его следует выполнять наименее травматичными простыми и эффективными методами, по возможности без применения наркоза: катетеризацией или стентированием мочеточников и чрескожной пункционной

нефростомией. После ликвидации анурии и нормализации состояния больного радикально устраняют причину обструкции в плановом порядке (уретеролитотрипсия, пластика мочеточника, удаление опухоли и др.).

При безуспешной коррекции ОПН с помощью консервативных мероприятий проводят гемодиализ или перитонеальный диализ. **Гемодиализ показан в следующих случаях: при гиперкалиемии выше 7 ммоль/л, повышении уровня мочевины выше 25 ммоль/л, появлении симптомов уремии, ацидозе, гипергидратации.**

Прогноз зависит от длительности ОПН, тяжести вызвавшего ее заболевания и возможности его радикального устранения. После восстановления диуреза нормализация функций почек отмечается у 45-60 % больных. У трети больных, особенно при ренальных формах ОПН, возникает необходимость в постоянном диализе. Самыми частыми осложнениями ОПН являются развитие хронического пиелонефрита и переход ее в хроническую почечную недостаточность.

13.2. ХРОНИЧЕСКАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Хроническая почечная недостаточность (ХПН) - патологическое состояние, развивающееся при любом длительно протекающем хроническом заболевании почек и связанное с рубцовым перерождением ее паренхимы и гибелью нефронов.

Эпидемиология. Распространенность ХПН в различных регионах мира подвержена значительным колебаниям - от 150 до 500 случаев на 1 млн взрослого населения. В России ее уровень составляет 200-250 случаев на 1 млн взрослого населения. Среди всех причин летальных исходов ХПН занимает 11-е место.

Этиология и патогенез. Наиболее частыми заболеваниями, приводящими к ХПН, по данным диализных центров, являются: в 71 % случаев - хронический гломерулонефрит, в 27 % - хронический пиелонефрит, остальные 2 % приходятся на диабетический нефросклероз, врожденные и приобретенные тубулопатии, волчаночный нефрит, миеломную болезнь, лекарственные нефропатии и др. Следует отметить, что многие урологические заболевания врожденного (поликистоз, гипоплазия почек, мегауретер, ПМР) и приобретенного (МКБ, опухоли, сужения мочеточников) характера осложняются хроническим пиелонефритом, который приводит к рубцеванию почечной ткани с исходом в ХПН.

Развитие ХПН свидетельствует о начале необратимого нарушения функции почек по поддержанию гомеостаза. Известно, что гомеостатические функции почек обеспечиваются почечными процессами: клубочковой фильтрацией, канальцевой секрецией, реабсорбцией, синтезом и катаболизмом ряда веществ. Нарушения отдельных почечных процессов могут быть вызваны основным заболеванием. Например, у больных гломерулонефритом по сравнению со здоровыми людьми можно отметить незначительное снижение клубочковой фильтрации, у пациентов с пиелонефритом - более раннее снижение процессов, ответственных за концентрирование мочи, и т. д. Патофизиологической сущностью ХПН являются развитие гиперазотемии, расстройства водно-электролитного и кислотно-основного баланса, нарушение белкового, углеводного и липидного обмена, то есть нарушение гомеостатической функции почек.

При любом хроническом заболевании почек количество действующих нефронов постепенно уменьшается, что отражает постоянно прогрессирующий фибропластический процесс, то есть замещение соединительной тканью клубочков, атрофию канальцев с практически полным отсутствием регенерации. На оставшиеся нефроны ложится большая функциональная нагрузка, что и обуславливает их гипертрофию. Гиперазотемия возникает лишь при гибели 60-75 % функционирующих нефронов, одновременно отмечаются клинические признаки ХПН.

Важной особенностью ХПН является тот факт, что вплоть до развития уремии у больных сохраняется достаточный диурез или даже наблюдается полиурия. Это

обусловлено увеличением тока жидкости в оставшихся нефронах в результате осмотического диуреза, что в совокупности с атрофическими изменениями в канальцах приводит к снижению канальцевой реабсорбции и прогрессирующему снижению концентрационной функции почек.

Моча имеет изотоничную плазме низкую относительную плотность. Олигоанурия развивается лишь в терминальной стадии ХПН, при гибели более 90 % действующих нефронов.

Классификация. В настоящее время существует много классификаций ХПН. Среди урологов нашей страны наибольшее распространение получила классификация, предложенная в 1973 году Н. А. Лопаткиным и И. Н. Кучинским.

Согласно ей, течение ХПН подразделяют на четыре стадии: латентную, компенсированную, интермиттирующую и терминальную.

Первая, *латентная* стадия ХПН начальных проявлений заболевания протекает с крайне скудной симптоматикой. Можно выделить периодически появляющуюся слабость, особенно в конце рабочего дня, быструю утомляемость, сухость во рту. Достоверным объективным признаком латентной стадии при лабораторном исследовании является снижение клубочковой фильтрации до 50-60 мл/мин. Периодически отмечаются протеинурия, изменения фосфорно-кальциевого обмена и увеличение экскреции сахаров.

Компенсированную стадию ХПН констатируют при снижении скорости клубочковой фильтрации до 49-30 мл/мин. Вышеописанные клинические проявления становятся более выраженными, приобретают постоянный характер и заставляют больного обратиться к врачу. Присоединяется полидипсия и полиурия. Суточный диурез в результате нарушения канальцевой реабсорбции, повышения экскреции натрия и снижения осмолярности мочи увеличивается до 2-2,5 л. В анализах регистрируются протеинурия, гипостенурия, умеренное и непостоянное повышение уровня мочевины и креатинина в сыворотке крови.

Интермиттирующая стадия ХПН характеризуется дальнейшим снижением скорости клубочковой фильтрации до уровня 29-15 мл/мин. Отмечается выраженная и устойчивая азотемия. Значения креатинина достигают 500 мкмоль/л, а мочевины - 20 ммоль/л. Развиваются нарушения электролитного и кислотно-основного баланса. В этой стадии наблюдается отчетливая клиническая картина почечной недостаточности. Пациенты жалуются на общую слабость, быструю утомляемость даже при небольшой физической нагрузке, снижение аппетита, сухость во рту, жажду. В период обострения основного заболевания, вызвавшего ХПН, что может быть связано с проведением оперативного вмешательства или перенесенными интеркуррентными инфекциями, состояние больных еще более ухудшается.

Терминальная стадия характеризуется необратимыми нарушениями функции почек, снижение скорости клубочковой фильтрации доходит до 14-5 мл/мин и ниже. Развивается выраженная уремическая интоксикация, связанная с высокой азотемией, нарушением кислотно-основного и электролитного баланса. Разнообразие клинической картины в этой стадии зависит от степени поражения жизненно важных органов и систем. Однако состояние больного с момента регистрации терминальной стадии ХПН до возникновения необходимости в хроническом гемодиализе может в течение нескольких месяцев и даже лет оставаться на относительно удовлетворительном уровне. В связи с этим в классификации Н. А. Лопаткина и И. Н. Кучинского терминальная стадия подразделяется на четыре формы клинического течения (периода).

Для *I формы клинического течения* характерны следующие показатели: скорость клубочковой фильтрации 14-10 мл/мин, мочевина сыворотки крови 20-30 ммоль/л, креатинин 500-700 мкмоль/л; сохранена водовыделительная функция почек (более 1 л). Выявленные изменения водно-солевого и кислотно-основного баланса можно корректировать консервативным лечением.

Для *IIА формы клинического течения* свойственны уменьшение диуреза (олигурия, олигоанурия), снижение осмолярности мочи до 350-300 мосм/л, выраженные симптомы

задержки жидкости, электролитов, декомпенсированный ацидоз, нарастание азотемии. Нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы, легких и других органов носят обратимый характер.

Проявления *IIЕ формы клинического течения* те же, что и *IIА* формы, но с более выраженными внутриорганными изменениями, развитием сердечной недостаточности с нарушениями в большом и малом круге кровообращения, застойными явлениями в легких, печени, более высокими показателями азотемии.

Для *III формы клинического течения* свойственны тяжелая уремическая интоксикация, мочевины сыворотки крови более 60 ммоль/л, креатинин 1500- 2000 мкмоль/л, гиперкалиемия 6-7 ммоль/л. Для этого периода характерны декомпенсация сердечной деятельности, дистрофия печени, развитие полисерозита. Эта стадия почечной недостаточности свидетельствует о минимальных лечебных возможностях даже современных методов детоксикации - перитонеального диализа или гемодиализа, гемофильтрации или гемодиофильтрации. Аллотрансплантация почки бесперспективна.

Установление стадии ХПН считается достоверным только в период ремиссии вызвавшего ее заболевания.

Симптоматика и клиническое течение. В I стадии когда клиническая картина ХПН слабо выражена, на первом плане остаются симптомы тех почечных заболеваний, которые к ней привели. При урологических заболеваниях, исходом которых стал хронический пиелонефрит, пациентов беспокоят боли в поясничной области, периодические подъемы температуры тела, дизурия, общая слабость, утомляемость. Первыми признаками ХПН в зависимости от вызвавшей ее патологии почек могут быть анемия, высокие цифры артериального давления, астения, боли в суставах, а также осложнения, обусловленные снижением почечной элиминации лекарств, например, учащение гипогликемических состояний при стабильном диабете на подобранной дозировке инсулина. Дополняют клиническую картину свойственные латентной стадии ХПН полиурия и никтурия, вызванные нарушением концентрационной способности почек за счет снижения канальцевой реабсорбции воды.

Симптоматика становится отчетливой при переходе ХПН в компенсированную стадию и ярко выраженной - в интермиттирующую. Пациенты жалуются на постоянную слабость, повышенную утомляемость. Увеличение суточного выделения мочи сопровождается сухостью кожных покровов, жаждой, снижением аппетита, тошнотой, повышенной раздражительностью, нарушением сна. Гипокалиемия проявляется нарастающей мышечной слабостью, подергиванием отдельных групп мышц, аритмией, периодическими болями в области сердца. Задержка натрия приводит к гиперволемии с гипергидратацией, объемной перегрузке миокарда и вследствие этого выраженной артериальной гипертензии и сердечной недостаточности. Многофакторное влияние ХПН на артериальное давление приводит к стабилизации его на высоких цифрах, отсутствию его снижения в ночное время, рефрактерностью к гипотензивной терапии и раннему формированию гипертрофии левого желудочка. При прогрессировании ХПН возможна трансформация одной формы гипертензии в другую, как правило, более тяжелую. Кардиомиопатия и прогрессирующий атеросклероз характеризуются появлением болей и перебоев в сердце, одышки. Высокий риск развития острого инфаркта миокарда.

Необратимые изменения почечной ткани, наступающие в терминальной стадии ХПН, проявляются клинической картиной нарастающей уремической интоксикации. Больные крайне ослаблены, истощены, беспокойны, раздражительны. Симптоматика со стороны кожных покровов обусловлена накоплением в ней урохрома, анемией и гипокоагуляцией. Кожа бледно-желтушная, сухая со следами расчесов и кровоизлияний. Пациенты жалуются на ее шелушение и зуд, усиливающийся в ночное время.

Клинические проявления уремии определяются выраженным дисбалансом всех систем организма. Поражение нервной системы выражается в сонливости, мышечной слабости, признаках уремической энцефалопатии (ослабление памяти, нестабильность психики,

инверсия сна, тревожно-депрессивные состояния). К симптомам периферической полинейропатии относятся парестезии, парезы и сенсорная атаксия.

Высокие цифры артериального давления, аритмия и перикардит являются характерными изменениями со стороны сердечно-сосудистой системы. Уремический перикардит проявляется выраженными, связанными с дыханием и изменением положения тела болями в области сердца.

Метаболические и электролитные нарушения и застойная сердечная недостаточность приводят к задержке жидкости в организме: гидроперикарду, гидротораксу и интерстициальному отеку легких (водное легкое). Присоединение бактериальной инфекции сопровождается развитием пневмонии.

Нарушение гуморального и клеточного иммунитета повышает восприимчивость организма к бактериальной и вирусной инфекции и вероятность развития онкологических заболеваний.

Уремический гастроэнтероколит проявляется резким запахом аммиака изо рта, снижением аппетита, часто вплоть до анорексии, тошнотой, рвотой, диареей. Эрозивный эзофагит, пептические язвы желудка и кишечника становятся причиной развития профузных кровотечений, которые возникают у 10 % диализных больных и сопровождаются высокой летальностью. Выраженная гипокоагуляция приводит также к носовым, внутрисуставным и маточным кровотечениям.

Жизнеспособность организма в терминальной стадии ХПН может сохранить только хронический гемодиализ или трансплантация почки. Без внепочечных методов очищения крови наступает уремическая кома. Пусковым механизмом ее развития является критическая гипергидратация, приводящая к отеку мозга, легких, сердечно-сосудистой недостаточности и тяжелым гипертоническим кризам.

Диагностика заключается не только в установлении ХПН, но и в выявлении вызвавшего ее заболевания почек. Хроническое почечное заболевание в анамнезе, характерные жалобы и клиническая картина, особенно в поздних стадиях ХПН, позволяют в большинстве случаев заподозрить наличие ХПН.

Диагноз устанавливают с помощью лабораторных и специальных методов исследования. **Азотемия и снижение скорости клубочковой фильтрации являются достоверными признаками ХПН.** В анализах также отмечают снижение количества эритроцитов и гемоглобина, повышение СОЭ, гипопроteinемию, нарушения электролитного и кислотно-основного состояния. Характерны гипостенурия, протеинурия и цилиндрурия, а в зависимости от первичного заболевания - эритроцитурия или лейкоцитурия.

На протяжении многих десятилетий для определения суммарного функционального состояния почек используется *проба Зимницкого*, не потерявшая свое значение и в настоящее время. Это простое и доступное для всех медицинских учреждений исследование позволяет определить суточный диурез, его ритм (соотношение дневного и ночного), уровень и колебания удельного веса мочи. **Таким образом, если по результатам пробы Зимницкого наблюдаются полиурия, никтурия и гипоизостенурия, то это свидетельствует о почечной недостаточности.**

Значительно более точным и современным методом оценки суммарной функции почек является *проба Реберга*, с помощью которой можно выявить снижение скорости фильтрации мочи даже в латентной стадии ХПН и провести градацию между всеми четырьмя стадиями заболевания.

Раздельную функцию почек в начальных стадиях ХПН определяют по данным экскреторной урографии, КТ с контрастированием и радиоизотопной ренографии. Хромоцистоскопия, также используемая для этой цели, уступает им по точности и в настоящее время применяется реже. Эти исследования, а также сонография, МРТ, статическая сцинтиграфия, а при необходимости - эндоскопические методы позволяют, кроме того, установить заболевание, приведшее к ХПН.

Лечение. Предупредить развитие ХПН, отсрочить время ее появления и замедлить темпы развития позволяют раннее выявление и правильное лечение основного почечного заболевания. Лечение больных ХПН должно быть комплексным и включать специальную диету, ограничение физической нагрузки, санацию очагов хронической инфекции, нормализацию артериального давления, коррекцию анемии, кислотно-основного баланса, водно-электролитных расстройств, предупреждение накопления в организме и элиминацию токсичных продуктов обмена веществ.

Важнейшим компонентом данной терапии является *диета* с ограничением белковой пищи до 1 г/сут на 1 кг массы тела в начальных стадиях ХПН, а при дальнейшем ее развитии - до 0,5 г/сут на 1 кг массы тела. Такой рацион позволит уменьшить продукцию мочевины в организме, так как при обычном режиме питания при катаболизме 100 г протеина образуется около 30 г мочевины. Сбалансировать малобелковую диету можно, включив в рацион витамины группы В и С, а также незаменимые аминокислоты. Помимо этого необходимо ограничить прием жидкости, сократить потребление продуктов, содержащих натрий, калий, фосфор.

С целью снижения нагрузки на функционирующие нефроны исключают медикаменты, обладающие нефротоксическим эффектом, используют средства, связывающие в кишечнике белковые метаболиты. Это энтеросорбенты (повидон, лигнин гидролизный, активированный уголь, окисленный крахмал, оксигеллюлоза) или кишечный диализ (перфузия кишечника специальным раствором, содержащим хлорид натрия, кальция, калия вместе с натрия гидрокарбонатом и маннитолом). К средствам, снижающим катаболизм белка, относятся анаболические стероиды: метилтестостерон, нерабол, нандролон (ретаболил). Препаратом, связывающим белковые метаболиты, является леспенефрил. Его принимают по одной чайной ложке 3-4 раза в сутки.

Улучшить микроциркуляцию в почках позволяют трентал, курантил, эуфиллин и др. Диуретики используют для увеличения вывода азотистых шлаков и как одно из средств лечения артериальной гипертензии. При их назначении необходимы индивидуальный подбор доз и строгий контроль водно-электролитного баланса. Кроме них лечение артериальной гипертензии включает малосолевую диету, ограничение употребления жидкости и назначение гипотензивных препаратов.

Основные методы лечения больных с терминальной ХПН - гемодиализ, перитонеальный диализ и трансплантация почки. В настоящее время они, как правило, проводятся в специализированных нефрологических клиниках (отделениях) или центрах трансплантации, даже если причиной ХПН явилось урологическое заболевание.

Аппарат «искусственная почка», используемый для *гемодиализа*, включает систему подготовки и подачи диализирующего раствора, экстракорпоральный контур кровообращения с насосом для инфузии гепарина натрия, одноразовый диализатор. Азотистые шлаки и электролиты элиминируют путем диффузии через полупроницаемую мембрану диализатора, а дегидратацию, контроль объема циркулирующей крови и гемодинамики проводят с помощью ультрафильтрации. Буфер, входящий в состав диализирующего раствора, корректирует метаболический ацидоз. Для проведения гемодиализа требуется постоянный сосудистый доступ, он осуществляется с помощью формирования артериовенозной фистулы или шунта.

Перитонеальный диализ заключается во введении в брюшную полость диализирующего раствора через перитонеальный катетер. Роль полупроницаемой мембраны, удаляющей азотистые шлаки и электролиты, выполняет брюшина. Ультрафильтрация происходит под действием осмотического градиента за счет диализирующих растворов с высокой концентрацией глюкозы. Данный метод более прост, не требует сложной дорогостоящей аппаратуры и назначения антикоагулянтов.

Оба вида гемодиализа начинают проводить в стационарных условиях, а затем часть больных переводят на амбулаторный режим посещения диализных центров.

Трансплантация почки - наиболее эффективный метод лечения поздних стадий ХПН. Первая в нашей стране успешная пересадка почки от живого родственника была выполнена Б. В. Петровским в 1965 году, а год спустя Н. А. Лопаткин осуществил трансплантацию трупной почки.

Различают плановые и ургентные показания к выполнению данной операции. Плановую пересадку почки производят как альтернативу хроническому гемодиализу. Большая часть больных, получающих хронический гемодиализ, ожидают донорскую почку для пересадки. Ургентная ситуация для трансплантации возникает при невозможности продолжения гемодиализа (утрата сосудистого доступа, противопоказания к перитонеальному диализу, осложнения, ведущие к неэффективности гемодиализа). К *абсолютным противопоказаниям к пересадке почки* относятся плохо поддающиеся лечению заболевания реципиента (онкологическая патология в поздних стадиях, ВИЧ-инфекция, сепсис, декомпенсированная сердечно-сосудистая и дыхательная недостаточность, цирроз печени, туберкулез).

В настоящее время чаще трансплантируется трупная почка, реже - от ближайших родственников. При подборе донора почки обязательна совместимость по антигенам главного комплекса гистосовместимости (*HLA*). Определяют эти антигены серологическими и молекулярно-генетическими методами.

Трансплантация почки является прежде всего проблемой организационной, а не хирургической. Она заключается в длительной и кропотливой подготовке к операции, включающей постоянную готовность к забору органа, тщательное выяснение совместимости его с реципиентом, проведение специфической иммуносупрессивной терапии и ведение послеоперационного периода с устранением нередко возникающих осложнений. Сама операция не относится к разряду технически сложных и у опытной бригады хирургов занимает не более 1-1,5 ч. Донорскую почку пересаживают не в область ее обычного расположения, а в подвздошную ямку. Почечную артерию анастомозируют с внутренней подвздошной артерией конец в конец, а почечную вену - с наружной подвздошной веной конец в бок, после чего выполняют имплантацию мочеточника в мочевой пузырь (рис. 13.1).

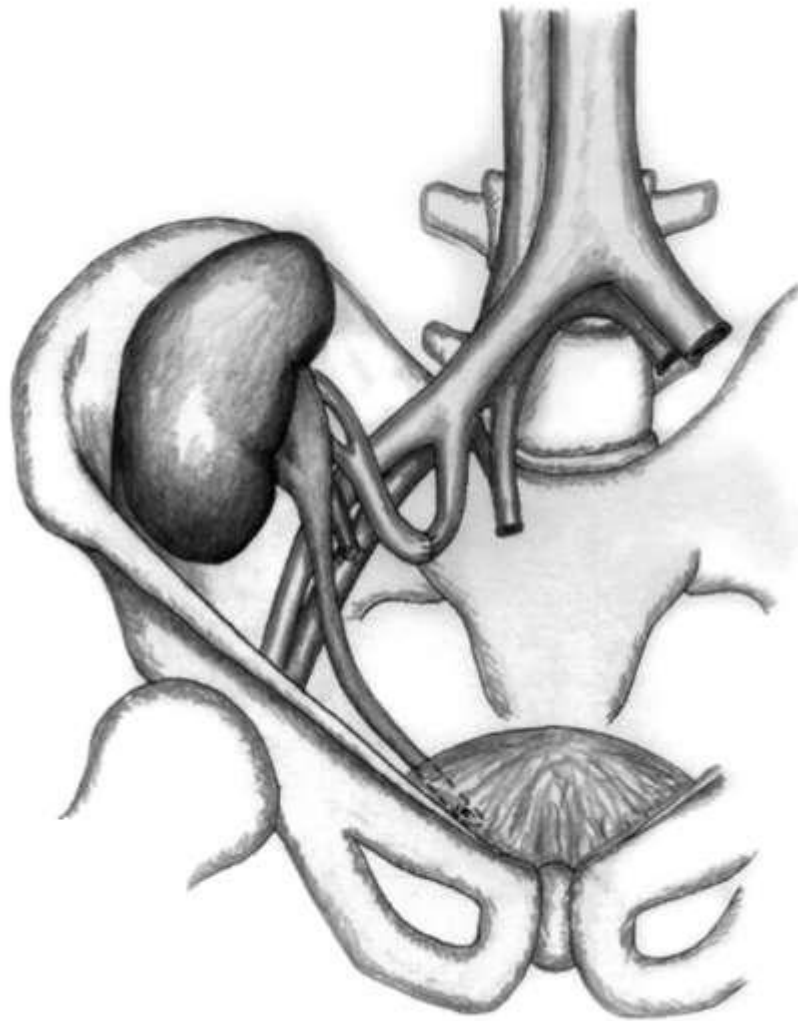


Рис. 13.1. Трансплантация почки

В послеоперационном периоде в связи с риском отторжения чужеродного органа проводят иммуносупрессивную терапию (циклоsporин, азатиоприн, преднизолон), что значительно увеличивает опасность инфекционных осложнений. К другим осложнениям послеоперационного периода относятся отторжение трансплантата, тромбоз и эмболия почечных сосудов и ряд урологических осложнений (несостоятельность анастомоза, сужение, облитерация мочеточника, камнеобразование, малигнизация и др.). После выписки из стационара больной находится под диспансерным наблюдением. Для профилактики отторжения и оценки функции пересаженного органа выполняют лабораторные исследования, сонографию, экскреторную урографию, КТ с контрастированием, сцинтиграфию и ангиографию почки (рис. 13.2).



Рис. 13.2. *Ангиограмма трансплантированной почки. Хорошая васкуляризация органа*

Прогноз зависит от тяжести основного заболевания и стадии ХПН. Хронический гемодиализ и трансплантация почки позволяют продлить жизнь пациентам с терминальной стадией ХПН на долгие годы.

Контрольные вопросы

1. Каковы основные причины развития ОПН?
2. Перечислите фазы ОПН.
3. Каков механизм развития постренальной ОПН (анурии)?
4. Как классифицируют ХПН?
5. Какие современные методы лечения ХПН существуют?

Клиническая задача 1

Больной, 37 лет, доставлен скорой помощью в приемное отделение многопрофильной больницы в экстренном порядке с жалобами на умеренные распирающего характера боли поясничной области, больше слева, и отсутствие в течение двух суток мочи. Из анамнеза известно, что в течение 2 лет он страдает МКБ. Год назад после приступа боли слева отошел камень. Полгода назад вновь перенес приступ левосторонней почечной колики, который был купирован приемом анальгетиков и спазмолитиков. Четыре дня назад пациента стали беспокоить боли в поясничной области с обеих сторон, слева по типу почечной колики. Боли значительно уменьшились после приема баралгина, однако прекратилось выделение мочи. Позывов на мочеиспускание не ощущает. Объективно язык сухой, обложен. Живот мягкий, умеренно болезненный в левом подреберье. Поколачивание по левой поясничной области болезненно. Выполнены лабораторные исследования, сонография и обзорная рентгенография мочевых путей (рис. 13.3).
Анализ: креатинин в сыворотке крови 280 мкмоль/л.

Интерпретируйте лабораторный анализ и данные рентгенографии мочевых путей. Каков предварительный диагноз? Предложите тактику дообследования и лечения больного.



Рис. 13.3. Обзорная рентгенограмма мочевых путей больного 37 лет

Клиническая задача 2

Больная, 48 лет, поступила в клинику с жалобами на умеренные боли в поясничной области, слабость, быструю утомляемость, потерю аппетита, сухость с неприятным привкусом во рту, жажду, кожный зуд, значительное уменьшение количества суточной мочи. Из анамнеза известно, что последние 15 лет больная наблюдается и лечится по поводу выявленного поликистоза почек с обострениями хронического пиелонефрита и высокими цифрами артериального давления. При осмотре кожные покровы бледно-желтушные, сухие. На конечностях определяются участки шелушения кожи. Пульс аритмичный, 100 уд/мин, АД 200/130 мм рт. ст. Язык сухой, обложен. Живот мягкий, в обоих подреберьях определяются плотные безболезненные мягкие смещаемые образования. В анализах: эритроциты $2,1 \times 10^9$, гемоглобин 75 г/л, СОЭ 55 мм/ч, креатинин в сыворотке крови 1400 мкмоль/л.

Установите диагноз и предложите тактику лечения.

ГЛАВА 14. ЗАБОЛЕВАНИЯ НАРУЖНЫХ МУЖСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

14.1. ВАРИКОЦЕЛЕ

Варикоцеле - расширение вен семенного канатика: внутренней семенной (яичковой) вены и гроздевидного сплетения.

Эпидемиология. Варикоцеле - одно из наиболее распространенных заболеваний мужской части населения. Частота его колеблется от 10 до 25 %. Возраст большинства пациентов составляет от 14 до 30 лет.

Этиология и патогенез. Выделяют *первичное* (идиопатическое) и *вторичное* (симптоматическое) варикоцеле. Последнее развивается в результате заболеваний, приводящих к сдавливанию или прорастанию внутренней семенной вены с последующим нарушением оттока крови из вен гроздевидного сплетения. Оно приблизительно в равной степени наблюдается с обеих сторон и представляет собой симптом вызвавшего его заболевания. Симптоматическое варикоцеле, как правило, развивается в среднем и пожилом возрасте. Чаще всего причинами его образования являются онкологические заболевания почек, забрюшинного пространства, метастатические поражения лимфоузлов, артериовенозные фистулы, венозный тромбоз и др.

В подавляющем большинстве случаев встречается первичное (идиопатическое) варикоцеле, которое в 95-98 % случаев локализуется слева и выделено в самостоятельную нозологическую форму. В редких случаях оно бывает двусторонним. Еще реже встречается правостороннее идиопатическое варикоцеле.

Варикоцеле развивается в результате нарушения оттока крови по семенным венам. Замедление кровотока в них и возникающий при этом венозный рефлюкс приводят к расширению яичковой вены и вен гроздевидного сплетения. Основными причинами нарушения оттока в системе ренотестикулярных вен являются:

- 1) различия в их анатомическом строении: левая яичковая вена длиннее правой и впадает в соответствующую почечную вену под прямым углом; правая впадает непосредственно в нижнюю полую вену, и угол ее впадения острый;
- 2) врожденная слабость яичковой вены и ее клапанов;
- 3) гипертензия в почечной вене, вызванная ее аномалией, стенозом или ущемлением левой почечной вены между аортой и верхней брыжеечной артерией, в так называемом аортомезентериальном пинцете.

Вышеуказанными анатомическими особенностями строения вен и объясняется тот факт, что в основном встречается левостороннее варикоцеле. Двустороннее варикоцеле наблюдается при конгестии во внутритазовых венах и рефлюксе крови в обе тестикулярные вены.

Застой крови в венах гроздевидного сплетения и семенного канатика ухудшает кровоснабжение, приводит к нарушению трофики и снижению функций органа, в том числе сперматогенной. Длительно существующее варикоцеле может привести к гипотрофии и даже атрофии яичка. Маловероятно, что само по себе одностороннее варикоцеле при нормально функционирующем втором яичке может привести к бесплодию. Поэтому, если у больного с варикоцеле имеется бесплодие, прежде всего, нужно искать другие факторы его развития. При отсутствии таковых причину бесплодия при одностороннем варикоцеле объясняют выработкой антиспермальных антител, отрицательно влияющих на сперматогенный эпителий противоположного яичка. Таким образом, варикоцеле следует рассматривать как один из факторов снижения сперматогенеза, который целесообразно устранить.

Классификация. Большинство предложенных классификаций основаны на степени выраженности варикоцеле и гипотрофии яичка. В нашей стране наибольшее

распространение получила классификация варикоцеле, предложенная в 1977 году Ю. Ф. Исаковым:

- *первая степень* - расширенные вены не видны и пальпируются при пробе Вальсальвы;
- *вторая степень* - расширенные вены визуализируются и хорошо пальпируются, яичко при пальпации без изменений;
- *третья степень* - расширенные вены хорошо просматриваются и пальпируются. Яичко уменьшено и имеет мягкую (тестовидную) консистенцию.

Симптоматика и клиническое течение. Большинство пациентов с варикоцеле жалоб не предъявляют, и заболевание выявляется в процессе медицинского осмотра. В ряде случаев отмечаются болевые ощущения в соответствующей половине мошонки и паховой области. Боли, как правило, непостоянные, носят тупой ноющий характер и усиливаются при физической нагрузке или повышении температуры окружающей среды (в теплой ванне, сауне и т. д.). Они ослабевают или полностью исчезают в покое или в положении лежа.

Диагностика. Осмотр пациента для выявления варикоцеле производят в положении стоя и лежа. В начальной стадии своего развития оно визуально не определяется, и выявить его можно с помощью проб Вальсальвы и Иванисевича. В первом случае определяют расширение вен семенного канатика в ортостазе при натуживании больного. Во втором - у пациента, находящегося в горизонтальном положении, семенной канатик на уровне наружного кольца пахового канала прижимают к лонной кости. При переходе пациента в вертикальное положение наполнения вен не происходит. Если же прервать сдавливание канатика, гроздевидное сплетение наполняется кровью.

Выраженное варикозное расширение вен семенного канатика определяется визуально и пальпаторно. Вены выглядят как клубок червеобразно извитых, переплетающихся, продольных, мягкоэластических тяжей, окружающих яичко. При варикоцеле третьей степени яичко на стороне поражения уменьшено в размерах, имеет дряблую консистенцию.

В отличие от идиопатического, симптоматическое варикоцеле, как правило, встречается у лиц среднего и пожилого возраста, с одинаковой частотой наблюдается как слева, так и справа. В таких случаях следует искать вызвавшее его заболевание, и прежде всего неопластический процесс.

Общеклинические анализы в редких случаях обнаруживают протеинурию и микрогематурию. **УЗИ** с цветным доплеровским картированием выявляет ретроградный кровоток и степень расширения вен семенного канатика, позволяет оценить размеры и экоструктуру яичка. **Почечная венография** и **венотестикулография** дают представление об особенностях строения почечной и яичковой вен, позволяют уточнить характер гемодинамики и обнаружить аортomezентериальный пинцет. Диагностика симптоматического варикоцеле включает **сонографию**, **КТ** и **МРТ** брюшной полости и забрюшинного пространства, ангиографию, позволяющие установить его причину.

Дифференциальная диагностика основывается на данных общеклинического обследования, лабораторных и лучевых методов диагностики. Ее проводят с воспалительными заболеваниями органов мошонки (эпидидимит, орхит, фуникулит), опухолями яичка и его придатка, сперматоцеле и гидроцеле.

Лечение. Выжидательная тактика и динамическое наблюдение допустимы при первой степени заболевания. Варикоцеле второй и третьей степени и болевой синдром служат показаниями к оперативному лечению. Насчитывается более 100 различных способов оперативного лечения варикоцеле. Большинство из них ввиду малой эффективности в настоящее время не применяется. Существующие методы направлены на прекращение кровотока по яичковой вене. Это достигается путем ее перевязки и пересечения или эмболизации.

Наибольшее распространение получила *операция Иванисевича*. Она выполняется косым паховым разрезом. Забрюшинно идентифицируют внутреннюю семенную вену, аккуратно отделяют ее от рядом идущих артериальных, лимфатических и нервных стволов, перевязывают и пересекают. Данную операцию все чаще выполняют лапароскопическим доступом. В последнее время широко используют субингвинальное микрохирургическое (с использованием операционного микроскопа) лигирование. Рентгеноэндоваскулярные методики (склерозирование, эмболизация, эндоваскулярная электрокоагуляция), как правило, применяют при рецидивирующем течении заболевания, рассыпном типе строения яичковой вены с большим числом коллатералей (рис. 14.1, а, б).



Рис. 14.1. Венотестикулограмма слева:

*а - до эмболизации; б - после эмболизации яичковой вены;
1 - расширенные вены семенного канатика; 2 - уровень эмболизации яичковой вены*

Прогноз для функции яичка благоприятный при своевременно выполненном оперативном лечении.

14.2. СПЕРМАТОЦЕЛЕ И ФУНИКУЛОЦЕЛЕ

Сперматоцеле - семенная ретенционная киста придатка яичка. Она представляет собой полость, заключенную в соединительнотканную оболочку и заполненную серозной жидкостью, которая содержит спермии, лейкоциты, жировые и эпителиальные клетки. Чаще всего киста исходит из головки придатка и может располагаться на ножке или плотно прилегать к придатку яичка.

Сперматоцеле может быть *врожденным* и *приобретенным*. Врожденная киста образуется вследствие нарушения эмбриогенеза. Приобретенное сперматоцеле может быть результатом инфекционно-воспалительного процесса или травмы.

Фуникулоцеле - киста семенного канатика. Она представляет собой ограниченную тонкой соединительнотканной оболочкой полость, содержащую серозную жидкость.

Симптоматика и диагностика. Кисты небольших размеров не беспокоят пациента и, как правило, диагностируются при профилактическом осмотре. При больших размерах кисту может определить сам пациент. В ряде случаев кисты могут проявляться болями

ощущениями в соответствующей половине мошонки. Сперматоцеле пальпаторно определяется в виде округлого, безболезненного, плотноэластического образования, связанного с придатком и не спаянного с окружающими тканями. Придаток и яичко не изменены. Фуникулоцеле также прощупывается в виде округлого, эластичного образования по ходу семенного канатика. Диагноз подтверждают диафаноскопией и сонографией.

Лечение. Кисты крупных размеров и вызывающие болевой синдром подлежат оперативному удалению.

Прогноз при обоих заболеваниях благоприятный.

14.3. ГИДРОЦЕЛЕ

Гидроцеле (водянка оболочек яичка) - скопление серозной жидкости между висцеральным и париетальным листками собственной влагалищной оболочки яичка.

Этиология и патогенез. Разделяют врожденную и приобретенную водянку оболочек яичка, которая в свою очередь может быть одно- или двусторонней. Ее содержимое представляет прозрачную светло-желтую серозную жидкость, количество которой варьирует в широких пределах, от нескольких миллилитров до нескольких сотен миллилитров.

Врожденное гидроцеле (сообщающаяся водянка оболочек яичка), как правило, обнаруживается у детей. Оно развивается из-за незаращения влагалищного отростка брюшины после опущения яичка в мошонку. В результате жидкость из брюшной полости свободно проникает в полость собственной оболочки яичка и постепенно накапливается в ней. Если по мере роста ребенка влагалищный отросток брюшины зарастает, водянка становится несообщающейся или исчезает. Если сообщение широкое, то в полость мошонки могут попадать петли кишечника и сальник, развивается пахово-мошоночная грыжа.

Приобретенное гидроцеле (несообщающаяся водянка оболочек яичка) чаще развивается у взрослых. По причинам образования его подразделяют на первичное и вторичное. Первичное гидроцеле образуется при несоответствии между продукцией и всасыванием серозной жидкости, находящейся между листками влагалищной оболочки яичка. Причины такого дисбаланса окончательно не установлены, поэтому такую водянку называют идиопатической. Вторичное приобретенное гидроцеле развивается в результате заболеваний (эпидидимит, орхит, опухоль) или перенесенной травмы (посттравматическая водянка).

Симптоматика и клиническое течение. Проявление гидроцеле зависит от количества скопившейся под оболочками жидкости. При малом ее объеме заболевание протекает бессимптомно. По мере накопления содержимого гидроцеле пациент начинает обращать внимание на увеличение соответствующей половины мошонки. Позже присоединяются тянущие боли в мошонке, усиливающиеся при движении. Дальнейший рост гидроцеле причиняет значительные неудобства пациенту, особенно при ходьбе, перемене положения тела, физических упражнениях и даже мочеиспускании. Заболевание начинает представлять серьезный косметический дефект, оказывающий влияние на поведение больного и нарушающий его социальную адаптацию.

К осложнениям гидроцеле относятся инфицирование водянки оболочек яичка с развитием пиоцеле и кровоизлияние в ее полость с образованием гематоцеле.

Диагностика водянки оболочек яичка не представляет трудностей и основывается на характерных жалобах, анамнезе и объективном исследовании.

Визуально гидроцеле представляет собой округлое образование в одной или обеих половинах мошонки, кожа над ним обычного цвета, гладкая, лишенная характерной для данной области складчатости (рис. 84, а, см. цв. вклейку). Пальпаторно оно безболезненно, имеет плотноэластическую консистенцию, гладкую поверхность, кожа над

ним подвижна. Яичко и придаток пропальпировать не представляется возможным. Иногда водянка достигает огромных размеров и содержит несколько литров жидкости.

Диагноз устанавливают на основании *диафаноскопии* - просвечивания водяночного мешка узким пучком света. Для гидроцеле, содержащего прозрачную жидкость, характерно равномерное рассеивание в ней светового пучка с окрашиванием мошонки в розовый цвет (рис. 84, б, см. цв. вклейку). В ряде случаев на этом фоне может определяться тень яичка. *УЗИ* позволяет подтвердить диагноз.

Дифференциальную диагностику необходимо проводить с пахово-мошоночной грыжей, опухолью яичка, туберкулезным поражением, сперматоцеле и орхоэпидидимитом. Диафаноскопия и сонография помогают установить правильный диагноз.

Лечение оперативное; способ выполнения зависит от вида водянки. При врожденном гидроцеле необходимо ликвидировать его сообщение с брюшной полостью. Операцию выполняют паховым доступом, по технике она напоминает грыжесечение. Незаращенный влагалищный отросток брюшины отделяют от элементов семенного канатика, пересекают, лигируют проксимальный конец и удаляют водяночную жидкость. Операцию при приобретенном гидроцеле выполняют мошоночным доступом по методу Винкельмана или Бергмана. Последний наиболее радикален, так как после удаления водяночной жидкости продуцирующую ее влагалищную оболочку полностью иссекают. К тяжелым больным можно применять паллиативный метод лечения гидроцеле, заключающийся в его пункции и эвакуации водяночной жидкости.

Прогноз благоприятный.

14.4. ФИМОЗ, ПАРАФИМОЗ

Фимоз - сужение крайней плоти полового члена, при котором невозможно полностью или частично обнажить его головку. Он встречается у 2-3 % мужчин. Фимоз наблюдается у 95 % новорожденных (физиологический фимоз), но уже в ближайшие годы у большинства из них головка полового члена полностью открывается.

Этиология, патогенез и классификация. У мальчиков крайняя плоть при рождении полностью сформирована, однако у большинства внутреннее отверстие препуциального мешка сужено до такой степени, что не позволяет освободить головку. Такое несоответствие нельзя отнести ни к аномалии, ни к заболеванию крайней плоти, а следует расценивать как этап ее нормального развития. **У 90 % мальчиков к 5-7-летнему возрасту по мере роста пениса кожа крайней плоти растягивается и головку полового члена можно обнажить, то есть фимоз является физиологическим.** Вместе с тем у ряда детей из-за значительного сужения крайней плоти и связанных с ним осложнений (баланопостит, синехии, рубцовые изменения) несоответствие между растущей головкой полового члена и наружным отверстием крайней плоти возрастает и приобретает характер патологического состояния, именуемого *врожденный фимоз*.

Приобретенный (рубцовый) фимоз возникает у мужчин зрелого и пожилого возраста с нормально сформированной крайней плотью в результате различных заболеваний, приводящих к ее рубцеванию (рис. 86, см. цв. вклейку). К таким заболеваниям относятся баланопостит, кавернит, склеротрофический лихен и др. Развитию рубцового фимоза способствует сахарный диабет.

Симптоматика и клиническое течение. Основной жалобой пациентов является невозможность обнажения крайней плоти. При попытках насильственного освобождения головки и при эрекциях появляются боли. Фимоз значительно усложняет половой акт или делает его невозможным. Скапливающаяся в препуциальном мешке смега разлагается и инфицируется, что приводит к баланопоститу. Больные жалуются на боли в головке полового члена, рези при мочеиспускании. (Дети становятся беспокойными.) Длительно существующий выраженный фимоз может вызвать затрудненное мочеиспускание вплоть

до его задержки. Нарушение оттока мочи может привести к циститу, пиелонефриту, камнеобразованию.

Диагностика фимоза трудностей не представляет и основывается на жалобах пациента и его осмотре. При осмотре крайняя плоть имеет вид хоботка, попытка освободить головку безуспешна и вызывает сильную боль. Во время мочеиспускания происходит характерное раздувание препуциального мешка, а затем моча начинает выделяться тонкой струйкой или по каплям. Присоединившийся баланопостит сопровождается зудом, жжением, покраснением крайней плоти. При попытке ввести головку или надавливании на нее появляются белесоватые мутные выделения. Острым осложнением фимоза является парафимоз.

Лечение. При врожденном фимозе относительное уменьшение диаметра наружного отверстия крайней плоти у большинства детей со временем проходит. Динамическое наблюдение, как правило, позволяет в дальнейшем определиться с необходимостью оперативного лечения.

Для ускорения нормального развития крайней плоти у ребенка головку полового члена периодически освобождают. Делают это легкими движениями, с осторожностью, используя вазелиновое масло. Следует избегать болевых ощущений и насильственного разрывания наружного отверстия крайней плоти. Грубые манипуляции, как правило, приводят только к дальнейшему рубцеванию места надрыва и травмируют психику ребенка. Для профилактики рубцевания используют мази, содержащие кортикостероиды и салициловую кислоту. При воспалительном процессе по возможности мягкими движениями освобождают головку, разделяют синехии, используя при этом металлический зонд, удаляют скопившуюся смегму, делают ванночки с 0,1% раствором перманганата калия.

Абсолютными показаниями к оперативному лечению являются рубцовый и осложненный фимоз. Операцию также выполняют по косметическим и религиозным соображениям. Чаще всего заключается в круговом иссечении крайней плоти - *циркумцизии* (рис. 14.2). Выполняют также пластические операции по увеличению диаметра наружного отверстия крайней плоти с сохранением последней.

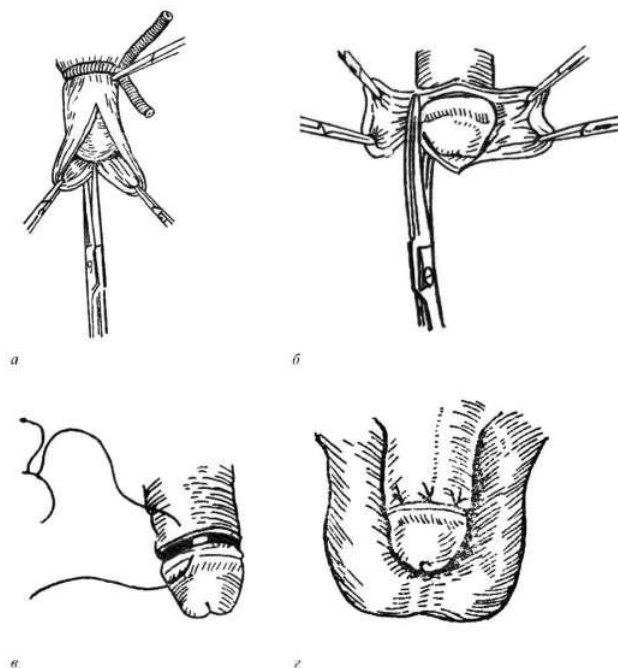


Рис. 14.2. Круговое иссечение крайней плоти (циркумцизия):

а - рассечение препуциального мешка; б - иссечение крайней плоти; в, г - ушивание раны

Прогноз благоприятный при своевременном лечении. **Длительно существующий фимоз является одним из факторов риска развития рака полового члена.**

Парафимоз - осложнение фимоза, которое возникает в результате смещения суженного кольца крайней плоти за головку полового члена. Через некоторое время сдавливание полового члена крайней плотью приводит к выраженному отеку в данной области, ущемлению головки и невозможности обратного смещения крайней плоти, то есть к образованию парафимоза (рис. 14.3). **Парафимоз требует оказания экстренной помощи, так как может привести к некрозу полового члена.**



Рис. 14.3. Парафимоз

Вправление парафимоза (рис. 14.4) осуществляют бимануально под обезболиванием после обильного смазывания головки и крайней плоти раствором глицерина. Если вправить головку невозможно, в том числе и под наркозом, показано рассечение ущемляющего кольца.



Рис. 14.4. Вправление парафимоза

Короткая уздечка полового члена может быть самостоятельным состоянием, а может и сопровождать фимоз. Она затрудняет обнажение головки полового члена и вызывает болевые ощущения при эрекции и, особенно, половом акте. При этом она травмируется - возникают надрывы или разрывы с кровотечением. Разрывы уздечки рубцуются, что еще больше укорачивает ее.

Лечение оперативное и заключается в поперечном рассечении короткой уздечки с последующим ее продольным сшиванием (рис. 14.5).

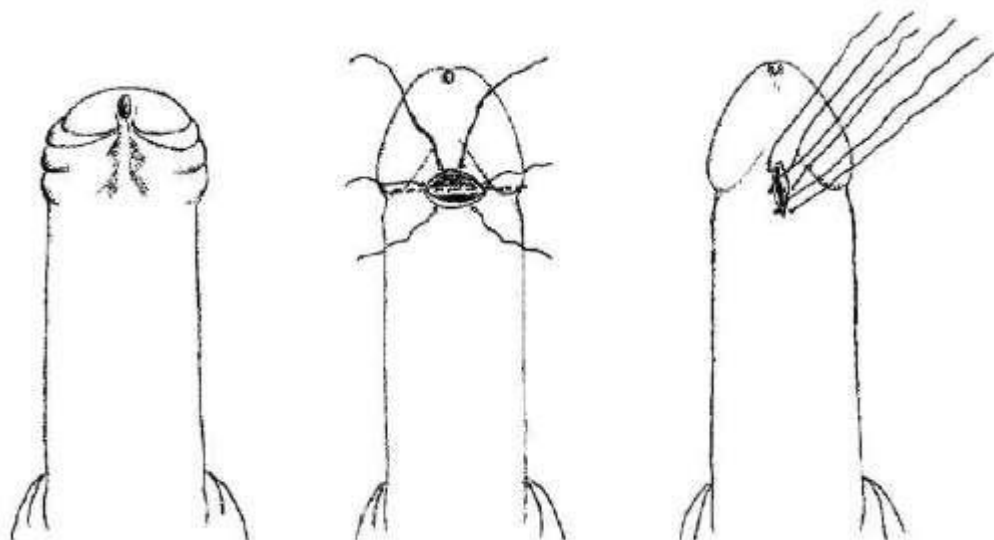


Рис. 14.5. Пластика короткой уздечки полового члена

14.5. ОСТРОКОНЕЧНЫЕ КОНДИЛОМЫ ПОЛОВОГО ЧЛЕНА

Остроконечные кондиломы полового члена - полиморфные ворсинчатые разрастания, возникающие на внутреннем листке крайней плоти, реже - на головке полового члена и в ладьевидной ямке, вызванные вирусом папилломы человека (HPV - human papillomavirus).

Эпидемиология. Заболевание встречается с одинаковой частотой как у мужчин, так и у женщин, живущих активной половой жизнью. В 70 % случаев остроконечные кондиломы выявляются у обоих половых партнеров. Для папилломавирусной инфекции характерно снижение частоты заболеваемости с увеличением возраста. Наибольший процент инфицированных - в возрастной группе до 30 лет.

Этиология и патогенез. Вирус папилломы человека относится к семейству папилломавирусов (*Papillomaviridae*). Различают около 120 его генотипов, однако заболевания аногенитальной области вызывают вирусы папилломы человека 6, 11, 16, 18, 31, 33, 35 типов.

Инфекция передается половым, контактно-бытовым путем, при медицинских исследованиях и прохождении новорожденного через инфицированные родовые пути. Вирусы папилломы человека, особенно 16 и 18 типа, относятся к онкогенным и являются факторами риска развития рака шейки матки и полового члена. Одним из факторов, индуцирующих опухолевую трансформацию клеток находящимся в них вирусом папилломы человека, является курение. Заболевание характеризуется хроническим течением и склонностью к рецидивам.

Патоморфологическими признаками папилломавирусной инфекции являются койлоциты, дискератоциты, а также гиперплазия базального и супрабазального слоев эпителия кожи с акантозом и папилломатозом. Отмечаются многочисленные митозы, плазматическая и лимфоцитарная инфильтрация соединительной ткани.

Классификация. Клинико-морфологическая классификация кожно-слизистых проявлений вируса папилломы человека включает:

- остроконечные кондиломы;
- папиллярные разновидности кондилом (с экзофитным ростом);
- плоские кондиломы (с эндофитным ростом);
- гигантскую кондилому Бушке-Левенштейна;
- инвертированные кондиломы.

Остроконечные кондиломы - бледно-красные фиброэпителиальные образования на поверхности кожи и слизистых оболочек на тонкой ножке или на широком основании, похожие на цветную капусту (рис. 85, см. цв. вклейку). Основание их мягкое и не сращено с подлежащими тканями. Кондиломы могут быть *одиночными*, но чаще наблюдаются *множественные*, близкорасположенные образования. Остроконечные кондиломы не склонны к мокнутию и изъязвлению.

Симптоматика и клиническое течение. Латентное течение заболевания характеризуется отсутствием каких-либо жалоб. Больные обращаются к врачу, как правило, при возникновении местных проявлений папилломавирусной инфекции. У женщин кондиломы локализуются чаще в области половых губ, вульвы, реже в области ануса и перианальной области, у мужчин - в области полового члена, перианальной области и реже интрауретрально. В последнем случае возникают дизурия, боль в надлобковой области и гениталиях. В 10-20 % случаев выявляется поражение губок или дистального отдела уретры.

При множественных разрастаниях наблюдаются зуд, парестезии и неприятные ощущения при контакте с бельем, иногда отмечается кровоточивость.

Гигантская кондилома Бушке-Левенштейна вызывается 6 типом вируса папилломы человека и является облигатным предраком. Чаще развивается у лиц с иммунодефицитными состояниями. Начальные проявления - остроконечные кондиломы, которые быстро растут и сливаются в гигантскую кондилому. Характерны мацерация и зловонный запах, а также по периферии большого очага выявляются мелкие остроконечные кондиломы. Для этого типа кондилом характерна трансформация в плоскоклеточный рак.

Диагностика основывается на жалобах, данных анамнеза, клинических проявлений, гистологической и цитологической верификации, иммунологического анализа. При сборе анамнеза необходимо уточнить, не болеют ли половые партнеры.

Окончательный диагноз устанавливают после *биопсии* с гистологическим исследованием материала. Целесообразно использовать ПЦР и метод ДНК - гибридизации *in situ*. Производится ПЦР-тестирование образцов из шейки матки, уретры, а также мочи.

Лечение заключается в удалении остроконечных кондилом. Для этого используют: 1) местно - цитотоксические препараты - подофиллотоксин (кондилилин), подофиллин, 5-фторурацил; 2) деструктивные физические методы (хирургическое иссечение, криодеструкция, лазеротерапия, электрокоагуляция); 3) деструктивные химические методы (солкодерм, трихлоруксусная кислота, фerezол) и 4) иммунологические методы (интерферонотерапия).

Подофиллотоксин (кондилилин) используют при кондиломах полового члена и не применяют при поражении уретры и перианальной области. Проводят аппликации 0,5% спиртового раствора кондилилина 2 раза в день в течение трех дней. Аппликации 5% крема 5-фторурацила проводят 1 раз в день в течение 7 дней или 1 раз в неделю в течение 10 недель. Этот препарат используют при кондиломах уретры и аноректальном кондиломатозе. Криотерапия жидким азотом, оксидом азота и диоксидом углерода заключается в замораживании пораженных тканей длительностью от 10 до 90 с. Солкодермом обрабатывают остроконечные кондиломы 1-2 раза в неделю. Для лечения остроконечных кондилом вводят интерфероны (эгиферон, реаферон, интрон-А, бирофор) местно и системно (подкожно, внутримышечно, внутривенно).

Хирургическое иссечение используется при кондиломах больших размеров и неэффективности консервативной терапии. Применяют электроинцизию и лазеротерапию. Обширное поражение крайней плоти является показанием к циркумцизии.

Прогноз благоприятный, однако возможно рецидивирование процесса, особенно у больных с иммунодефицитными состояниями.

14.6. ФИБРОПЛАСТИЧЕСКАЯ ИНДУРАЦИЯ ПОЛОВОГО ЧЛЕНА (БОЛЕЗНЬ ПЕЙРОНИ)

Фибропластическая индурация полового члена - заболевание, характеризующееся образованием плотных фиброзных бляшек в белочной оболочке кавернозных тел. Впервые в 1743 году его описал Пейрони, поэтому болезнь носит его имя. Чаще всего болезнь наблюдается у пациентов 40-60 лет, однако нередки случаи появления ее в более молодом возрасте.

Этиология и патогенез. Фибропластическая индурация полового члена начинается с воспалительного процесса в белочной оболочке кавернозных тел. Этиология болезни Пейрони окончательно не установлена. Считается, что к образованию фиброзных бляшек могут приводить микротравмы при половом акте, сахарный диабет, атеросклероз сосудов, системные коллагенозы, аутоиммунный процесс и др. Образовавшийся воспалительный инфильтрат с течением времени отграничивается, замещается соединительной тканью и, накапливая соли кальция, приобретает характерную хрящевидную плотность. **Чаще всего фиброзные бляшки располагаются на дорсальной поверхности полового члена, но могут локализоваться и на межкавернозной перегородке.** Кавернозные тела и уретра в процесс не вовлекаются, поэтому мочеиспускание не нарушается. Процесс образования фиброзной бляшки занимает от 6 месяцев до 1,5 года. Со временем растяжимость белочной оболочки на месте поражения снижается и возникает искривление полового члена.

Симптоматика и клиническое течение. В покое пациенты жалоб не предъявляют. В эрегированном состоянии, особенно во время полового акта, возникает сильная боль, что нередко заставляет больного остановиться. Некоторые обращаются к врачу, встревоженные появлением уплотненных участков по ходу полового члена. Со временем происходит искривление полового члена в сторону локализации бляшек. **Боль и девиация полового члена сначала затрудняют, а затем делают невозможным проведение полового акта. Развивается эректильная дисфункция.**

Диагностика и дифференциальная диагностика. Диагностика основывается на жалобах, данных анамнеза и осмотре пациента. В спокойном состоянии пальпаторно можно определить одно или несколько хрящевидных уплотнений, располагающихся по дорсальной поверхности полового члена от его корня до головки. Уплотнения чаще продольно-округлой формы, различной величины и безболезненные. Границы их четкие, кожа над ними не изменена. Установить диагноз позволяют *УЗИ, рентгенография, КТ и МРТ* полового члена. При этом можно видеть бляшки любой плотности и локализации, их форму, величину и количество. Введение вазоактивных препаратов в кавернозные тела позволяет определить степень девиации полового члена.

Дифференциальный диагноз проводят с сифилитической гранулемой, посттравматическим рубцом (последствием перелома полового члена), лейкоцитарной инфильтрацией при лейкемии, кавернитом и раком полового члена.

Лечение может быть консервативным и оперативным.

Консервативное лечение включает диету с низким содержанием кальция, назначение противовоспалительных препаратов, витаминов А и Е, электрофорез и фонофорез с лидазой. Для предупреждения кальцификации бляшки назначают верапамил. Местно в область бляшки вводят глюкокортикоиды (гидрокортизон, дексаметазон, триамцинолон). Используются физиотерапевтические процедуры: инфракрасный или гелий-неоновый

лазер, магнитотерапия, экстракорпоральная ударно-волновая терапия. Консервативная терапия проводится длительный период времени, около 6 месяцев, и/или дробными курсами.

Хирургическое лечение показано при значительном искривлении полового члена, делающем невозможным проведение полового акта. Одна из наиболее известных - операция Несбита, направленная на выпрямление полового члена путем создания на противоположной бляшке стороне полового члена дубликатуры белочной оболочки. Основным недостатком данной операции, из-за чего ее в последнее время выполняют нечасто, состоит в укорочении длины полового члена. В настоящее время чаще применяют операции по иссечению бляшек с закрытием образовавшихся дефектов различными аутооттрансплантатами (сосудистая стенка, белочная оболочка, фасция или кожный лоскут) или синтетическими трансплантатами. При выраженном искривлении и развитии эректильной дисфункции бляшки полностью иссекают и выполняют фаллопротезирование.

Прогноз при адекватной и вовремя проведенной терапии благоприятный, иначе заболевание прогрессирует и приводит к эректильной дисфункции.

Контрольные вопросы

1. В чем причины возникновения варикоцеле? Почему в подавляющем большинстве случаев идиопатическое варикоцеле развивается слева?
2. Какие современные способы оперативного лечения варикоцеле существуют?
3. Как отличить сперматоцеле от фуникулоцеле?
4. В чем разница между врожденной и приобретенной водянкой оболочек яичка, и каков механизм их образования?
5. Что такое диафаноскопия?
6. Какие бывают осложнения фимоза?
7. Какова этиология остроконечных кондилом полового члена?
8. Как диагностируется болезнь Пейрони?

Клиническая задача 1

Больной, 45 лет, обратился с жалобами на увеличение правой половины мошонки, которое стал отмечать в течение последнего года. За данный период мошонка увеличилась в объеме в 5 раз. При осмотре температура тела нормальная, мошонка асимметрична за счет увеличения правой половины. Левое яичко и придаток обычных размеров и консистенции, безболезненны. Справа кожа мошонки гладкая, характерная складчатость отсутствует. Она обычного цвета, подвижна над располагающимся внутри мягкоэластически гладким, безболезненным образованием. Исходящий из него семенной канатик не изменен. Яичко и придаток не определяются.

Установите предварительный диагноз. Какова тактика дообследования и лечения?

Клиническая задача 2

Больной, 20 лет, обратился с жалобами на сильные боли в половом члене. Они появились через 12 часов после полового акта. Одновременно он стал отмечать, что ранее с трудом освобождаемая головка полового члена оставалась постоянно открытой. На следующий день боли усилились, стал отмечать увеличение головки полового члена. Мочеиспускание не нарушено. При осмотре определяются выраженный отек и гиперемия циркулярно охватывающей головку кожи полового члена. Попытки перемещения кожи препуциального мешка на головку эффекта не дали.

Установите диагноз и выберите тактику лечения.

Клиническая задача 3

Больной, 39 лет, обратился с жалобами на боли в половом члене, резко усиливающиеся при эрекции, мацерацию и изъязвление его кожных покровов. Из анамнеза известно, что подобные явления с тенденцией к ухудшению стал отмечать через 3 месяца после освобождения из тюремного заключения, где в целях увеличения размеров полового члена ввел себе под кожу полового члена вазелиновое масло. При осмотре на теле полового члена определяется плотный инфильтрат серо-желтого цвета с изъязвлением и мацерацией кожи вокруг него.

Установите диагноз и выберите тактику лечения.

ГЛАВА 15. НЕОТЛОЖНАЯ УРОЛОГИЯ

15.1. ПОЧЕЧНАЯ КОЛИКА

Почечная колика - острый болевой синдром, возникающий вследствие внезапного нарушения оттока мочи из чашечно-лоханочной системы почки в результате обструкции мочеточника.

Этиология и патогенез. **Наиболее часто препятствием к пассажу мочи являются камни почечной лоханки и мочеточника, поэтому типичная почечная колика служит одним из достоверных признаков уrolитиаза.** Однако она может возникнуть и при любой другой обтурации мочеточника: сгустками крови, слепками мочевых солей, скоплением гноя, слизи, микробов, казеозными массами при туберкулезе почек, кусочками опухоли, оболочками кист и др. Выраженный нефроптоз с перегибом мочеточника, рубцовые сужения и сдавливания его извне новообразованиями или увеличенными лимфатическими узлами также могут явиться причиной почечной колики.

Механизм развития почечной колики следующий. В результате появления препятствия для оттока мочи происходит задержка ее пассажа из почечной лоханки, в то время как мочеобразование продолжается. Как следствие возникает перерастяжение мочеточника, почечной лоханки и чашечек выше места обструкции. Мышечные сокращения, переходящие в спазм чашечек, почечной лоханки и мочеточника в ответ на препятствие, еще больше повышают давление в мочевых путях, в связи с чем возникают пиеловенозные рефлюксы, начинает страдать почечная гемодинамика. Нарушается кровоснабжение в почке, развивается значительный интерстициальный отек, проявляющийся гипоксией паренхимы. Таким образом, расстройство уродинамики нарушает почечное кровообращение, страдает трофика органа. Отечная почечная ткань сдавливается внутри окружающей ее плотной фиброзной капсулой. Перерастяжение и сдавливание нервных окончаний в почке, лоханке и мочеточнике приводят к возникновению сильных приступообразных, почти всегда односторонних болей в поясничной области.

Приступ почечной колики может случиться неожиданно при полном покое. Из предрасполагающих факторов, способствующих его возникновению, следует отметить физические напряжения, бег, прыжки, подвижные игры, езду по плохой, тряской дороге.

Симптоматика и клиническое течение почечной колики характеризуются внезапно появляющейся сильнейшей приступообразной болью в одной из сторон поясничной области. Она сразу достигает такой интенсивности, что больные не в состоянии ее терпеть, ведут себя беспокойно, мечутся, непрерывно меняют положение тела, пытаются

найти облегчение. **Возбуждение и беспокойное поведение пациентов является характерной особенностью почечной колики, и этим они отличаются от больных с острыми хирургическими заболеваниями брюшной полости.** Иногда боль может локализоваться не в области поясницы, а в подреберье или во фланге живота. Типичная иррадиация ее - вниз по ходу мочеточника, в подвздошную и паховую области с той же стороны, по внутренней поверхности бедра, в яичко, головку полового члена у мужчин и в большие половые губы у женщин. Такая иррадиация более связана с раздражением ветвей *n. genitofemoralis*. Отмечена определенная зависимость локализации и иррадиации боли при почечной колике от нахождения камня в мочевых путях. При его расположении в лоханке или прилоханочном отделе мочеточника наибольшая интенсивность боли отмечается в поясничной области и подреберье. По мере прохождения камня по мочеточнику усиливается иррадиация вниз, в половые органы, бедро, паховую область, присоединяется учащенное мочеиспускание.

Чем ниже расположен камень в мочеточнике, тем более выражена дизурия.

Диспептические явления в виде тошноты, рвоты, задержки стула и газов с вздутием живота нередко сопровождают приступ почечной колики и требуют проведения дифференциальной диагностики между почечной коликой и острыми заболеваниями органов брюшной полости. Температура тела чаще нормальная, однако при наличии инфекции мочевых путей возможно ее повышение.

Неожиданно начавшись, боли так же внезапно могут прекратиться вследствие изменения положения камня с частичным восстановлением оттока мочи или его отхождения в мочевой пузырь. Чаще, однако, приступ стихает постепенно, острая боль переходит в тупую, которая затем исчезает или вновь обостряется. В некоторых случаях приступы могут повторяться, следовать один за другим с короткими промежутками, совершенно изматывая больных. При этом клиническая картина почечной колики может меняться, что зависит от продвижения камня по мочевыводящим путям. Однако не всегда приступ почечной колики бывает типичным, что затрудняет его распознавание.

Диагностика почечной колики и заболеваний, вызвавших ее, основывается на характерной клинической картине и современных методах обследования. Немаловажное значение имеет правильно собранный анамнез. Следует выяснить, были ли у больного раньше аналогичные приступы болей, проходил ли он обследования по этому поводу, наблюдалось ли ранее отхождение камней, имеются ли другие заболевания почек и мочевыводящих путей.

Объективное обследование в ряде случаев позволяет прощупать увеличенную болезненную почку. При пальпации в момент приступа почечной колики отмечаются резкая болезненность в поясничной области и соответствующей половине живота и нередко умеренное напряжение мышц. Симптомов раздражения брюшины не наблюдается. Симптом поколачивания по поясничной области на стороне приступа (симптом Пастернацкого) положительный. Весьма характерными при почечной колике являются изменения в моче. Появление кровавой, мутной мочи с наличием обильного осадка или отхождение камней во время приступа или после него подтверждают почечную колику. Гематурия может быть различной интенсивности - чаще микро- и реже макроскопической. Эритроциты в моче, как правило, оказываются неизмененными. При наличии инфекции в мочевых путях в моче могут обнаруживаться лейкоциты.

Следует иметь в виду, что даже при наличии инфекции в почке, если просвет мочеточника полностью обтурирован, состав мочи может оказаться нормальным, так как в мочевой пузырь поступает моча, выделяемая только здоровой почкой. В крови могут наблюдаться лейкоцитоз, увеличение СОЭ.

Для установления причины, вызвавшей приступ почечной колики, выполняют ультразвуковые, рентгенорадионуклидные, инструментальные, эндоскопические обследования и МРТ.

Трудно переоценить значение ультразвукового исследования, которое позволяет оценить размеры, положение, подвижность почек, ширину паренхимы.

Ультразвуковая картина при почечной колике характеризуется разной степенью выраженности расширения чашечно-лоханочной системы. Камень может быть локализован в лоханке, расширенном прилоханочном или предпузырном отделе мочеточника. При динамической сцинтиграфии отмечается резкое снижение или полное отсутствие функции почки на стороне колики.

Исключительное значение для диагностики имеет рентгеновское обследование. Достаточно информативным оказывается обзорный рентгеновский снимок мочевыводящих путей. Важно, чтобы на снимке в поле зрения попали все отделы мочевой системы, поэтому его следует делать на большой пленке (30 x 40 см). При хорошей подготовке на обзорном снимке видны четко очерченные тени почек, края пояснично-подвздошных мышц. При почечной колике на обзорной рентгенограмме в проекции предполагаемого расположения почек, мочеточников и мочевого пузыря могут быть обнаружены тени конкрементов. Интенсивность их может быть различной и зависит от химического состава камней. Рентгеноконтрастные уратные камни встречаются до 7-10 % случаев.

Экскреторная урография позволяет уточнить принадлежность определяемой на обзорном снимке тени предполагаемого конкремента к мочевыводящим путям, раздельное состояние выделительной функции каждой почки, влияние камня на анатомическое и функциональное состояние почек и мочеточников. В тех случаях, когда приступ почечной колики обусловлен другими заболеваниями мочевой системы (гидронефроз, нефроптоз, перегиб, стриктура мочеточника и др.), с помощью урографии можно установить правильный диагноз. Анатомическое состояние почек и мочеточников при экскреторной урографии может быть определено в тех случаях, когда почка функционирует и выделяет с мочой контрастное вещество. **На высоте почечной колики функция почки в результате высокого давления в чашечно-лоханочной системе может временно отсутствовать (блокированная, или «немая», почка).** В таких случаях наличие камня, в том числе и рентгеноконтрастного, а также анатомическое состояние почек и мочевых путей позволяют установить мультиспиральная КТ и МРТ.

Важное место в диагностике почечной колики, а также заболеваний, которые ее вызывают, принадлежит цистоскопии, хромоцистоскопии, катетеризации мочеточника и ретроградной уретеропиелографии. При цистоскопии может быть видно ущемление конкремента в интрамуральном отделе мочеточника, нередко устье бывает приподнято, края его гиперемизированы, отечны. Эта отечность распространяется и на окружающую слизистую мочевого пузыря. Иногда в зияющем устье удается видеть ущемленный конкремент (рис. 16, см. цв. вклейку). В отдельных случаях из устья может выделяться слизь, мутная моча или моча, окрашенная кровью. **Определение функции почки и мочеточников путем хромоцистоскопии (рис. 14, см. цв. вклейку) является наиболее быстрым, простым и достаточно информативным методом, что имеет важное значение в дифференциальной диагностике почечной колики с острыми хирургическими заболеваниями органов брюшной полости.**

Если тень, подозрительная на конкремент, вызывает сомнение, проводят катетеризацию мочеточника. При этом катетер может остановиться около камня или иногда его удастся провести выше. После чего делаются обзорные рентгеновские снимки соответствующего отдела мочевых путей в двух проекциях. Диагноз уретеролитиаза устанавливается, если на снимках тени предполагаемого конкремента и катетера совмещаются. Несовпадение указанных теней исключает наличие конкремента в мочеточнике. В тех случаях, когда катетером камень удастся продвинуть вверх в лоханку и тень его исчезает из проекции мочеточника, появляясь в области почки, а приступ почечной колики сразу проходит, диагноз уrolитиаза не вызывает сомнений. Для

уточнения диагноза, а также для получения информации о состоянии чашечно-лоханочной системы почки и мочеточника проводят ретроградную уретеропиелографию.

Дифференциальную диагностику почечной колики чаще всего приходится проводить с острым аппендицитом, холециститом, панкреатитом, прободной язвой желудка и двенадцатиперстной кишки, острой кишечной непроходимостью, ущемленной грыжей, перекрутом кисты яичника, внематочной беременностью. Эти острые хирургические заболевания требуют экстренного оперативного вмешательства по жизненным показаниям, в то время как при почечной колике допустима и часто эффективна консервативная терапия.

Боль при *аппендиците* может напоминать таковую при почечной колике в случае высокого ретроцекального и ретроперитонеального расположения червеобразного отростка. Важными дифференциально-диагностическими признаками являются характер развития и интенсивность боли. При аппендиците она чаще развивается постепенно и редко достигает такой силы, как при почечной колике. Даже в тех случаях, когда боль бывает достаточно сильной, она все-таки терпима. **Больные с острым аппендицитом, как правило, лежат спокойно, в выбранной позе. Пациенты с почечной коликой чаще беспокойны, непрерывно меняют положение тела, не находят себе места.** Дизурия при остром аппендиците появляется редко, хотя при тазовом расположении червеобразного отростка она возможна. **Характерным признаком острого аппендицита является тахикардия, которой почти никогда не бывает при почечной колике.** Рвота при том и другом заболевании имеет место почти всегда, но при аппендиците она чаще однократная, а при почечной колике повторяется много раз на высоте продолжающихся приступов боли. Глубокая пальпация живота в правой подвздошной области при остром аппендиците вызывает отчетливую боль, определяются положительные симптомы раздражения брюшины (Щеткина-Блюмберга, Ровзинга и др.), которые при почечной колике отсутствуют. Для почечной колики характерна болезненность при поколачивании по поясничной области с соответствующей стороны (симптом Пастернацкого), что при остром аппендиците не наблюдается. **Острый аппендицит, как правило, не сопровождается изменениями в анализах мочи, в то время как для почечной колики характерны эритроцит- и лейкоцитурия, ложная протеинурия.**

В дифференциальной диагностике почечной колики и острой хирургической патологии органов брюшной полости используется хромоцистоскопия. **При остром аппендиците функция почек не нарушена, и через 3-6 мин после внутривенного введения 3-5 мл 0,4 % раствора индигокармина из устьев мочеточников выбрасываются струйки окрашенной в синий цвет мочи** (рис. 14, см. цв. вклейку). В случае почечной колики вследствие нарушения проходимости мочеточника при хромоцистоскопии на пораженной стороне выделение индигокармина резко запаздывает или отсутствует.

Возможны трудности в дифференциальной диагностике почечной колики с *перфоративной язвой желудка и двенадцатиперстной кишки*. Большое значение в таких случаях имеют анамнез и клиническая картина заболевания. Прободная язва характеризуется «кинжальным» характером болей в эпигастральной области. Типичным для данного заболевания является редкая, однократная и необильная рвота или ее отсутствие в противоположность почечной колике, при которой рвота бывает почти постоянно. **Началу заболевания, как правило, предшествует длительный язвенный анамнез. Больные малоподвижны, они как бы боятся изменить положение тела в постели. Брюшная стенка в подложечной области, а иногда и по всему животу напряжена, резко выражены симптомы раздражения брюшины. Наблюдается исчезновение печеночной тупости, а при рентгенологическом исследовании обнаруживается свободный газ в правом поддиафрагмальном пространстве.**

Иногда почечную колику приходится дифференцировать с *острым холециститом, желчнокаменной коликой, острым панкреатитом*. Боли при холецистите и

желчнокаменной колике локализуются в правом подреберье, при панкреатите чаще носят опоясывающий характер. Живот вздут, отмечается его болезненность и напряжение мышц в правом подреберье. Иногда удается прощупать увеличенный, болезненный желчный пузырь. **Деструктивные формы холецистита и панкреатита сопровождаются картиной гнойного перитонита.**

Довольно трудно бывает отличить почечную колику от *непроходимости кишечника*. Это объясняется тем, что в клинической картине этих заболеваний имеется немало общего: резкое вздутие живота, рвота, метеоризм, парез кишечника, задержка газов и стула. Однако при кишечной непроходимости состояние больного, обусловленное интоксикацией, более тяжелое. Боли при непроходимости кишечника носят схваткообразный характер, в отдельных случаях через брюшные покровы видна его перистальтика, чего не наблюдается при почечной колике.

Клиническая картина *ущемленной пупочной или паховой грыжи* может быть сходной с таковой при почечной колике. Установить диагноз помогает тщательно собранный анамнез, так как в большинстве случаев больные знают о существовании у них грыжи. Пальпаторное исследование передней брюшной стенки пупочной области и паховых колец позволяет обнаружить ущемившийся напряженный, болезненный грыжевой мешок.

В настоящее время основными методами дифференциальной диагностики почечной колики и острых хирургических заболеваний органов брюшной полости являются лучевые методы исследования (УЗИ, обзорная и экскреторная урография, мультиспиральная КТ с контрастированием) МРТ и хромоцистоскопия, позволяющие в подавляющем большинстве случаев установить правильный диагноз.

Лечение. Купирование почечной колики следует начинать с тепловых процедур. К ним относятся: грелка, горячая ванна (температура воды 38-40 °С). Тепловые воздействия интенсифицируют кожное дыхание, крово- и лимфообращение. Содружественная реакция гладких мышц, сосудов кожи и внутренних органов особенно четко проявляется при местных тепловых гидропроцедурах (например, при согревании поясничной области одновременно расширяются кожные сосуды, сосуды почек, расслабляются гладкие мышцы мочеоточника).

Тепловые процедуры комбинируют с нестероидными противовоспалительными препаратами (диклофенак по 50-75 мг внутримышечно, кеторолак по 10-30 мг внутримышечно), спазмолитиками (баралгин, спазган, но-шпа) и растительными препаратами (цистон, цистенал, фитолизин), которые позволяют хорошо купировать почечную колику.

Хлорэтиловая и внутрикожная новокаиновая блокады. Действие парентерально вводимых лекарств (исключая внутривенные инъекции) начинает проявляться лишь через 20-40 мин, поэтому весьма рационально одновременно провести быстро проявляющие свои свойства хлорэтиловую или внутрикожную новокаиновую блокаду. Особого внимания заслуживает паравerteбральная хлорэтиловая блокада, которая является хорошим пособием в ургентной помощи как обезболивающее средство, так и в качестве дифференциально-диагностического теста для отличия почечной колики от острых хирургических заболеваний брюшной полости. Обезболивающий эффект хлорэтилового орошения объясняется воздействием термического фактора на вегетативные образования кожи (сосуды, рецепторы, потовые железы, сосочковые гладкие мышцы и т. п.) в зоне Захарьина-Геда, имеющие ту же сегментарную вегетативную симпатическую иннервацию, что и взаимосвязанные с кожными покровами соответствующие внутренние органы. Как известно, симпатическая иннервация почки и мочеоточника относится к X-XI-XII грудным и I поясничному сегментам спинного мозга, проецируясь на кожные покровы зоной от соответствующих позвонков кпереди через реберно-подвздошный промежуток на переднюю брюшную стенку.

В тех случаях, когда почечная колика не купируется, проводится новокаиновая блокада семенного канатика у мужчин и круглой связки матки у женщин (блокада по

Лорин-Эпштейну), что особенно эффективно при локализации камня в нижней трети мочеточника.

Наиболее эффективным патогенетическим лечением почечной колики в стационарных условиях является восстановление оттока мочи из почки путем катетеризации, стентирования мочеточника (рис. 21, 22, см. цв. вклейку) или чрескожной пункционной нефростомии.

Прогноз относительно почечной колики при своевременном устранении причины, вызвавшей ее, благоприятный.

15.2. ГЕМАТУРИЯ

Гематурия - выделение крови (эритроцитов) с мочой, обнаруживаемое визуально и/или при микроскопическом исследовании осадка мочи.

Эпидемиология. Распространенность гематурии в популяции достигает 4 %. С возрастом частота появления гематурии увеличивается: от 1,0 до 4,0 % у детей до 9-13 % у лиц старческого возраста.

Классификация. По количеству крови в моче разделяют:

- **макрогематурию** - наличие ее в моче определяется визуально;
- **микрогематурию** - при микроскопии осадка общего анализа мочи определяется более 3 эритроцитов в поле зрения, а при исследовании мочи по Нечипоренко - более 1 тыс. эритроцитов в 1 мл средней порции мочи.

В зависимости от присутствия крови в процессе акта мочеиспускания, что определяется визуально и с помощью трех- или двухстаканной пробы мочи, гематурия подразделяется на следующие виды.

Инициальная гематурия - кровь определяется в первой порции мочи. Такая гематурия возникает при локализации патологического процесса в уретре (травмы или ятрогенные повреждения мочеиспускательного канала, эрозивный уретрит, калликулит, гемангиомы, папилломы, рак уретры).

Терминальная гематурия - кровь появляется в последней порции мочи. Она характерна для патологических процессов, протекающих в шейке мочевого пузыря или предстательной железе. Сочетание инициальной и терминальной гематурии свидетельствует о поражении простатического отдела мочеиспускательного канала.

Тотальная гематурия - кровью окрашена вся моча или кровь регистрируется во всех ее порциях. Она наблюдается при кровотечении из паренхимы почки, почечной лоханки, мочеточника и мочевого пузыря. В ряде случаев источник гематурии можно определить по форме сгустков. **Червеобразные кровяные сгустки, представляющие собой слепок мочеточника, как правило, являются признаком кровотечения из почки, лоханки и мочеточника.** *Бесформенные кровяные сгустки* характерны для кровотечения из мочевого пузыря, хотя и не исключают кровотечения из почки с формированием сгустков не в мочеточнике, а в мочевом пузыре.

Этиология и патогенез. Выделяют гематурию *клубочкового и внеклубочкового генеза*. В первом случае причиной ее являются нефрологические заболевания: острый гломерулонефрит, системная красная волчанка, эссенциальная смешанная криоглобулинемия, гемолитико-уремический синдром, болезнь Альпорта и др.

Гематурия *внеклубочкового генеза* развивается при заболеваниях системы крови (лейкоз, серповидно-клеточная анемия, снижение свертывания крови), приеме антиагрегантов и антикоагулянтов, болезнях сосудов (стеноз почечной артерии, тромбоз почечной артерии или вены, артериовенозная фистула) и большинстве урологических заболеваний.

Наиболее часто гематурия возникает при новообразованиях почки, верхних мочевых путей, мочевого пузыря, травме, воспалительных заболеваниях почек и мочевых путей, МКБ, гидронефрозе, аденоме и раке предстательной железы и др.

Диагностика. Прежде всего, от гематурии следует отличать уретроррагию.
Уретроррагией называют выделение крови из мочеиспускательного канала независимо от акта мочеиспускания. Кровь может выделяться по каплям или струйно в зависимости от степени кровотечения, источник которого расположен в уретре.

При этом окрашивается кровью и первая порция мочи (инициальная гематурия). Этот симптом свидетельствует о заболевании (рак, камень) или травме уретры.

Гематурию необходимо дифференцировать с гемоглобинурией и миоглобинурией.

При истинной *гемоглобинурии* моча имеет красноватую окраску или может быть даже прозрачной, а микроскопия ее осадка выявляет скопление гемоглобина или «пигментные цилиндры», состоящие из аморфного гемоглобина. Гемоглобинурия свидетельствует о гемолизе (переливание несовместимой крови, действие гемолитических ядов). Наличие «пигментных цилиндров» или слепков гемоглобина в моче вместе с эритроцитами называется ложной гемоглобинурией и связано с частичным гемолизом эритроцитов в моче.

Миоглобинурия - наличие в моче миоглобина; при этом она окрашивается в красно-бурый цвет. Миоглобинурия наблюдается при синдроме длительного сдавливания, разможения тканей и связана с попаданием в мочу пигмента поперечно-полосатых мышц. Примесь крови к сперме (*гемоспермия*), придающая ей окрашивание от розового до коричневого, может свидетельствовать о воспалении семенных пузырьков или предстательной железы, семенного бугорка либо об онкологических поражениях перечисленных органов.

Далее у пациента с макрогематурией необходимо визуально оценить цвет мочи, который может меняться при употреблении в пищу некоторых продуктов питания (свекла, ревень) и приеме лекарственных средств (нитроксилин, марена красильная, сenna). В зависимости от количества крови в моче цвет ее изменяется от бледно-розового до насыщенно-красного, вишневого. Установление характера гематурии: *инициальная, терминальная* или *тотальная* - может указать на локализацию патологического процесса. При выраженной гематурии возможно образование сгустков крови. Червеобразная форма таких сгустков указывает на формирование их в верхних мочевыводящих путях, а образование больших бесформенных сгустков происходит в мочевом пузыре.

Определенное значение имеют наличие и характер болей при гематурии. В ряде случаев примесь крови в моче появляется вслед за болевым приступом, вызванным, как правило, камнем лоханки или мочеточника. При этом кровь в моче может появляться в результате как микротравм стенки лоханки или мочеточника камнем, так и разрывов фимбрий и развития фимбриального кровотечения на фоне острой обтурации мочеточника. При опухолях почек и верхних мочевых путей наблюдается так называемая безболевая гематурия. В этом случае примесь крови в моче возникает на фоне субъективного благополучия, а боли могут развиться уже на фоне гематурии, что связано с нарушением оттока мочи из верхних мочевых путей из-за сгустков крови, обтурирующих мочеточник.

Таким образом, при МКБ вначале возникают боли в соответствующей половине поясничной области, а затем гематурия, и, наоборот, при опухоли почки вначале появляется тотальная макрогематурия, а затем приступ боли.

Дизурия, сопровождающая гематурию, может указывать на воспаление мочевого пузыря (геморрагический цистит). Усиление дизурических явлений или возникновение императивных позывов при движении свидетельствуют о возможном наличии камня в мочевом пузыре. Тупые боли над лоном, дизурия и гематурия характерны для мышечно-инвазивного рака мочевого пузыря. **Интенсивность гематурии не всегда коррелирует с тяжестью заболевания, вызвавшего появление данного симптома.**

При объективном исследовании у больных с гематурией могут быть выявлены геморрагические высыпания на коже и слизистых оболочках, свидетельствующие о возможных заболеваниях системы гемостаза, геморрагической лихорадке с почечным

синдромом. Отеки, повышение АД являются признаками вероятного нефрологического заболевания, а увеличение лимфатических узлов характерно для инфекционных, онкологических заболеваний или болезней крови. Пальпация живота позволяет обнаружить увеличение печени, селезенки, опухоль органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Пациентам мужского пола необходимо выполнить пальцевое ректальное, а женщинам - вагинальное исследование. Кроме того, всем больным проводят осмотр наружного отверстия уретры.

Наличие гематурии подтверждают данные общего анализа мочи и микроскопии ее осадка. Дополнительную диагностическую ценность имеют исследования мочи по Нечипоренко (содержание эритроцитов в 1 мл мочи) и по Аддису-Каковскому (содержание эритроцитов в общем объеме мочи, выделенной пациентом за сутки). В общем анализе мочи обращают внимание на содержание белка, так как при выраженной протеинурии высока вероятность нефрологического заболевания. В сомнительных случаях необходимо выполнить исследование на селективность протеинурии. Микроскопия осадка с использованием современного фазового контрастного микроскопа позволяет установить состояние красных кровяных телец в моче. **При выявлении неизмененных эритроцитов высока вероятность урологического заболевания с расположением источника гематурии в почках и мочевых путях; наличие в осадке измененных эритроцитов и цилиндров указывает на нефрологическое заболевание.** Лейкоцитурия и пиурия свидетельствуют об инфекции мочевых путей. При обнаружении данных изменений в анализе мочи показано проведение бактериологического исследования с определением чувствительности к антибиотикам.

Важную роль в диагностике урологических заболеваний, вызвавших гематурию, играет ультразвуковое исследование. Оно позволяет определить форму, строение, расположение и размеры почек, состояние их чашечно-лоханочных систем, наличие и месторасположение конкрементов, кист, опухолей, опущение или аномалии почек. При этом с помощью данного метода с наибольшей достоверностью можно различать опухоль и кисту, уточнять локализацию камней в мочевых путях, в том числе рентгеноконтрастных. При наполненном мочевом пузыре хорошо определяются предстательная железа и ее патология (аденома, рак, простатит, абсцесс, камни), стенки мочевого пузыря и содержимое его полости (опухоль, камни, дивертикул). В настоящее время УЗИ и другие современные методы диагностики (обзорная и внутривенная урография, ангиография, КТ, МРТ, сцинтиграфия, уретроцистоскопия, уретеропиелоскопия) практически всегда позволяют установить не только источник гематурии, но и вызвавшее ее заболевание. **Обязательным и ценным диагностическим методом при макрогематурии является цистоскопия, которая дает возможность определить источник кровотечения.**

Лечение. Макрогематурия является показанием к экстренной госпитализации больного в урологический стационар. Консервативную терапию проводят параллельно с обследованием. Чаще гематурия не носит интенсивного характера и прекращается самостоятельно. Для лечения применяют обычные кровоостанавливающие средства: препараты кальция, карбазохром (адроксон), этамзилат (дицинон), эпсилон-аминокапроновую кислоту, викасол, транексамовую кислоту, витамин С, плазму крови и др.

Объем и характер оперативного лечения зависят от выявленного заболевания, которое явилось причиной гематурии.

Прогноз при гематурии определяется степенью тяжести вызвавшего ее заболевания.

15.3. ОСТРАЯ ЗАДЕРЖКА МОЧЕИСПУСКАНИЯ

Острая задержка мочеиспускания (ишурия) - невозможность самостоятельного акта мочеиспускания при переполненном мочевом пузыре. Она может наступить внезапно или

возникнуть на фоне предшествовавших дизурических явлений, таких как учащенное, затрудненное мочеиспускание, вялая, тонкая струя мочи, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря после мочеиспускания и др.

Выделяют *острую* и *хроническую* задержку мочеиспускания. Первая проявляется невозможностью самостоятельного мочеиспускания при сильных позывах к нему, переполнением мочевого пузыря и распирающими болями внизу живота. В тех случаях, когда при мочеиспускании часть мочи выводится, а некоторое количество ее остается в мочевом пузыре, говорят о хронической задержке мочеиспускания. Моча, которая остается в мочевом пузыре после мочеиспускания, называется остаточной. Количество ее может быть от 50 мл до 1,5-2,0 л, а иногда и больше.

Этиология и патогенез. Острая задержка мочеиспускания возникает в результате урологических заболеваний или патологических состояний, вызывающих нарушение иннервации сфинктера и детрузора мочевого пузыря. Наиболее часто она развивается при целом ряде заболеваний и повреждений мочеполовых органов. К основным из них относятся:

- заболевания предстательной железы - доброкачественная гиперплазия, рак, абсцесс, склероз, простатит;
- мочевого пузыря - камни, опухоли, дивертикулы, травмы, тампонада мочевого пузыря, мочева инфильтрация;
- мочеиспускательного канала - стриктуры, камни, повреждения;
- полового члена - гангрена, кавернит;
- некоторые околопузырные заболевания у женщин.

Разрывы уретры и мочевого пузыря часто приводят к задержке мочеиспускания. И все же чаще всего она наблюдается при доброкачественной гиперплазии (аденоме) предстательной железы. Провоцирующими факторами ее развития при данном заболевании являются острая обильная пища, алкоголь, охлаждение, длительное сидячее положение или лежание, нарушение работы кишечника,

особенно запоры, вынужденная отсрочка мочеиспускания при переполненном мочевом пузыре, физическое переутомление и другие факторы. Все это ведет к застою крови в малом тазу, отеку увеличенной предстательной железы и еще более выраженному сдавливанию уретры.

Причинами задержки мочеиспускания могут быть заболевания центральной нервной системы (органического и функционального характера) и мочеполовых органов. К заболеваниям центральной нервной системы относятся опухоли головного и спинного мозга, спинная сухотка, травматические повреждения со сдавливанием или разрушением спинного мозга. Нередко острая задержка мочеиспускания наблюдается в послеоперационном периоде, в том числе и у лиц молодого возраста. Такая задержка носит рефлекторный характер и, как правило, проходит после самостоятельного мочеиспускания или нескольких катетеризаций.

Симптоматика и клиническое течение острой задержки мочеиспускания довольно типичны. Больные жалуются на сильные боли в нижней части живота, мучительные, бесплодные позывы на мочеиспускание, чувство переполнения и распираания мочевого пузыря. Сила императивных позывов на мочеиспускание нарастает и быстро делается для пациентов нестерпимой. Поведение их беспокойное. Страдая от перерастяжения мочевого пузыря и бесплодных попыток опорожнить его, больные стонут, принимают самые различные положения, чтобы помочиться (ложатся, становятся на колени, садятся на корточки), давят на область мочевого пузыря, сжимают половой член. Боли то стихают, то повторяются вновь с большей силой. Подобного состояния никогда не бывает при анурии или острой задержке мочеиспускания, вызванной нарушением иннервации мочевого пузыря.

При объективном исследовании, особенно у больных пониженного питания, определяется изменение конфигурации нижнего отдела живота. В надлобковой области

отчетливо выступает припухлость за счет увеличенного мочевого пузыря. Перкуторно над ним определяется тупой звук. Пальпация, как правило, вызывает мучительный позыв на мочеиспускание. Иногда у больных наступает рефлекторное торможение деятельности кишечника со вздутием живота.

Диагностика острой задержки мочеиспускания и вызвавших ее заболеваний основывается на характерных жалобах больных и клинической картине. Важно при сборе анамнеза обращать внимание на характер мочеиспускания до развития ишурии (свободное или затрудненное). Необходимо уточнить время начала заболевания, его течение. В тех случаях, когда такое состояние развивается не впервые, следует выяснить способы применявшегося лечения и его результаты. При расспросе важно получить от больного сведения о количестве мочи при мочеиспускании до задержки, ее виде (прозрачность, наличие крови) и времени последнего мочеиспускания.

Чаще всего у мужчин пожилого возраста причиной острой задержки мочеиспускания является доброкачественная гиперплазия предстательной железы. По мере роста опухоли простатический отдел мочеиспускательного канала сдавливается, изгибается, его просвет суживается, удлиняется, что создает препятствие к оттоку мочи и способствует развитию ее задержки. Острая задержка мочеиспускания может наступить в любой стадии данного заболевания, в том числе и в первой, когда клиническая картина еще слабо выражена. В таких случаях она возникает на фоне относительного благополучия, содержание в мочевом пузыре 400-500 мл мочи уже вызывает мучительные позывы на мочеиспускание. Когда же заболевание развивается постепенно, емкость мочевого пузыря заметно возрастает. Он может содержать до 1-2 л и даже больше мочи. У таких больных переполненный мочевой пузырь иногда определяется визуально в виде округлого образования в надлобковой области.

В диагностике заболеваний предстательной железы основное место принадлежит ее пальцевому исследованию через прямую кишку, ультразвуковому, рентгенологическому исследованию и определению уровня простатического специфического антигена.

Камни мочевого пузыря и уретры нередко являются причиной острой задержки мочеиспускания. Нарушение акта мочеиспускания при камнях мочевого пузыря во многом зависит от расположения и размеров камня. При мочеиспускании наблюдается прерывистость и закладывание струи мочи. Если камень вклинивается во внутреннее отверстие уретры и полностью закрывает его, развивается острая задержка мочеиспускания. Такое состояние наблюдается чаще тогда, когда больной опорожняет мочевой пузырь стоя. При перемене положения тела камень может отойти назад в пузырь, и мочеиспускание в таком случае восстанавливается. Если же камень смещается за пределы мочевого пузыря в уретру и полностью закрывает ее просвет, то острая задержка мочи бывает стойкой.

Разрывы мочеиспускательного канала, посттравматические стриктуры и сужения другого генеза часто осложняются острой задержкой мочеиспускания. Диагноз в таких случаях устанавливается на основании данных анамнеза, уретрографии и уретроскопии (рис. 3, см. цв. вклейку).

Острую задержку мочеиспускания могут вызвать опухоли мочевого пузыря и мочеиспускательного канала. Ворсинчатая, флотирующая опухоль, расположенная в шейке мочевого пузыря, может закрыть внутреннее отверстие мочеиспускательного канала и вызвать задержку мочеиспускания. При раке мочевого пузыря причиной задержки мочи может явиться как прорастание шейки мочевого пузыря опухолью, так и массивное кровотечение с образованием сгустков крови. Следует также иметь в виду, что кровь в мочевом пузыре с образованием сгустков не только наблюдается при опухолях, но может иметь место и при сильных почечных кровотечениях и кровотечениях из предстательной железы.

Острая задержка мочеиспускания может развиваться при заболеваниях и травме спинного мозга.

Дифференциальную диагностику острой задержки мочеиспускания следует проводить с анурией. И при том, и при другом состоянии больной не мочится. Однако при острой задержке мочеиспускания мочевого пузыря переполнен, больной ощущает распирающие боли внизу живота и сильные позывы к мочеиспусканию, но помочиться не может из-за препятствия в шейке мочевого пузыря или уретре. При анурии моча не поступает из почек и верхних мочевых путей в мочевой пузырь, он пуст, позывы к мочеиспусканию отсутствуют.

Лечение. Оказание неотложной помощи больным с острой задержкой мочеиспускания заключаются в ее эвакуации из мочевого пузыря. Опорожнение мочевого пузыря возможно тремя методами: катетеризацией, надлобковой капиллярной пункцией и выполнением троакарной эпицистостомии.

Наиболее частым и малотравматичным методом является катетеризация мочевого пузыря мягкими эластическими катетерами. Следует иметь в виду, что в значительном числе случаев острая задержка мочеиспускания может быть ликвидирована уже одной только катетеризацией мочевого пузыря или оставлением на короткое время постоянного катетера. Если акт мочеиспускания не восстанавливается, может возникнуть необходимость в повторной катетеризации. Наличие гнойного воспаления мочеиспускательного канала (уретрит), воспаления придатка яичка (эпидидимит), самого яичка (орхит), а также абсцесса предстательной железы служит противопоказанием для катетеризации. Она противопоказана и при разрыве уретры. Катетеризацию мочевого пузыря выполняют с соблюдением правил асептики. Следует избегать попыток насильственного проведения катетера, так как при этом наносится травма предстательной железе и мочеиспускательному каналу. В результате такой катетеризации возможны уретроррагия или развитие уретральной лихорадки с повышением температуры тела до 39-40 °С.

В тех случаях, когда катетеризацию мочевого пузыря мягким катетером выполнить не удастся или она противопоказана, следует направить больного в стационар для катетеризации металлическим катетером, пункции мочевого пузыря или троакарной эпицистостомии.

Прогноз при острой задержке мочеиспускания благоприятный, так как она всегда может быть устранена одним из вышеперечисленных способов, что нельзя сказать о причинах, ее вызвавших. Стабильное восстановление мочеиспускания наступает только в результате радикального лечения заболевания, приведшего к острой задержке мочеиспускания

15.4. АНУРИЯ

Анурия - прекращение поступления мочи из верхних мочевых путей в мочевой пузырь. Она возникает в результате нарушения выделения мочи почечной паренхимой или вследствие обструкции мочеточников.

Классификация. Анурию подразделяют на аренальную, преренальную, ренальную и постренальную.

Аренальная анурия наступает при отсутствии почек. Такое состояние может быть врожденным (аплазия почек) или вызываться удалением единственной или единственно функционирующей почки.

Преренальная (сосудистая) анурия обусловлена нарушением гемодинамики и уменьшением общего объема циркулирующей крови, что сопровождается почечной вазоконстрикцией и снижением почечного кровообращения.

Ренальная (паренхиматозная) анурия обусловлена токсическим поражением почечной ткани или хроническими заболеваниями почек.

Постренальная (обструктивная) анурия развивается в результате непроходимости мочеточников или мочеточника единственной почки.

Этиология и патогенез. Основными причинами *преренальной анурии* являются кардиогенный или травматический шок, эмболия и тромбоз почечных сосудов, коллапс, сердечная недостаточность, эмболия легочной артерии, то есть состояния, сопровождающиеся уменьшением сердечного выброса. Даже кратковременное снижение артериального давления ниже 80 мм рт. ст. приводит к резкому редуцированию кровотока в почке за счет активации шунтов в юкстамедуллярной зоне, возникает ишемия почечной паренхимы и на ее фоне - отторжение эпителия проксимальных канальцев вплоть до острого тубулярного некроза.

Ренальная анурия вызывается воздействием на почку токсических веществ: солей ртути, урана, кадмия, меди. Выраженное нефротоксическое действие характерно для ядовитых грибов и некоторых лекарственных средств. Рентгеноконтрастные вещества обладают нефротоксическими свойствами, что требует осторожного их применения у пациентов с нарушенной функцией почек. Гемоглобин и миоглобин, циркулирующие в крови в больших количествах, также могут привести к развитию ренальной анурии вследствие массивного гемолиза, вызванного переливанием несовместимой крови, и гемоглобинурии. Причины миоглобинурии могут быть травматическими, например синдром длительного сдавливания, и нетравматическими, связанными с поражением мышц при длительной алкогольной или наркотической коме. Ренальную анурию может вызывать острый гломерулонефрит, волчаночный нефрит, хронический пиелонефрит со сморщиванием почек и др.

Постренальная анурия развивается в результате нарушения оттока мочи из почек за счет обструкции мочеточника (-ов) камнями, опухолями верхних мочевых путей, мочевого пузыря, предстательной железы, сдавливании их новообразованиями женских половых органов, метастатически увеличенными лимфатическими узлами и другими образованиями, а также вследствие рубцовых стриктур и облитерации мочеточников. При таком виде анурии возникает резкое расширение мочеточников и лоханок с выраженным интерстициальным отеком почечной паренхимы. Если отток мочи восстанавливается достаточно быстро, изменения почек обратимы, однако при длительно существующей обструкции развиваются тяжелые нарушения кровообращения почек, которые могут закончиться необратимым состоянием - *тубулярным некрозом*.

Симптоматика и клиническое течение анурии характеризуются нарастающей азотемией, нарушением водно-электролитного баланса, интоксикацией и уремией (см. главу 13.1).

Диагностика и дифференциальная диагностика проводятся в экстренном порядке. Прежде всего, следует отличить анурию от острой задержки мочеиспускания. Последняя характеризуется тем, что моча в мочевом пузыре имеется, более того, он переполнен, отчего больные ведут себя крайне беспокойно: мечутся в бесплодных попытках помочиться. При анурии моча в мочевом пузыре отсутствует, больные не чувствуют позывов к мочеиспусканию и ведут себя спокойно. Окончательно различить эти два состояния позволяют пальпация и перкуссия над лоном, УЗИ и катетеризация мочевого пузыря.

После того как диагноз анурии подтвержден, следует выяснить ее причину. В первую очередь необходимо провести дифференциальную диагностику постренальной анурии от других ее видов. С этой целью выполняют УЗИ почек, которое позволяет подтвердить или исключить факт двусторонней обструкции мочеточников по наличию или отсутствию расширения чашечно-лоханочной системы. Еще более объективным тестом является двусторонняя катетеризация мочеточников. При свободном проведении мочеточниковых катетеров до лоханок и при отсутствии выделения по ним мочи можно с уверенностью отвергнуть постренальную анурию. Наоборот, при обнаружении катетером препятствия по ходу мочеточника(ов) следует попытаться продвинуть его выше, тем самым ликвидировав причину анурии.

Окончательно установить диагноз помогают мультиспиральная КТ, МРТ, почечная ангиография и сцинтиграфия почек. Эти методы дают информацию о состоянии сосудистого русла почки (преренальная форма), ее паренхимы (ренальная форма) и проходимости мочеточников (постренальная форма).

Лечение должно быть направлено на устранение причины, вызвавшей развитие анурии. При шоке главной является терапия, направленная на нормализацию артериального давления и восполнение объема циркулирующей крови. Целесообразно введение белковых растворов и крупномолекулярных декстранов. При отравлении нефротоксическими ядами необходимо удалить их путем промывания желудка и кишечника. Универсальным антидотом при отравлениях солями тяжелых металлов является унитиол.

В случае постренальной обструктивной анурии терапия должна быть направлена на раннее восстановление оттока мочи: катетеризацию, стентирование мочеточников, чрескожную пункционную нефростомию.

Показанием к проведению гемодиализа является повышение содержания калия более 7 ммоль/л, мочевины до 24 ммоль/л, появление симптомов уремии: тошноты, рвоты, заторможенности, а также гипергидратация и ацидоз. В настоящее время все чаще прибегают к раннему или даже профилактическому гемодиализу, что предупреждает развитие тяжелых метаболических осложнений.

Прогноз благоприятный при быстром устранении причины анурии. Летальность зависит от тяжести основного заболевания, послужившего причиной ее развития. Полное восстановление почечной функции отмечается в 35-40 % случаев.

15.5. ПЕРЕКРУТ СЕМЕННОГО КАНАТИКА И ЯИЧКА

Одним из наиболее частых острых патологических состояний, особенно в детском возрасте, является *перекрут яичка*, что приводит к сдавливанию кровеносных сосудов с развитием некроза органа.

Этиология и патогенез. Различают вневлагалищный и внутривлагалищный перекрут яичка.

Вневлагалищный перекрут яичка наблюдается обычно у детей до года и связан с повышенной подвижностью семенного канатика и яичка в этом возрасте. Если перекрут яичка произошел во внутриутробном периоде, то после рождения ребенка отмечается увеличение соответствующей половины мошонки и наличие в ней опухолевидного образования, значительно превышающего по размерам яичко.

Гораздо чаще наблюдается *внутривлагалищный перекрут*, обусловленный анатомо-функциональными особенностями детского организма и поэтому чаще возникающий у детей, чем у взрослых. Внутривлагалищному перекруту способствует относительно большая длина семенного канатика у детей в сочетании с высоким соединением его с влагалищной оболочкой, более сильная, чем у взрослых, сократительная способность мышцы, поддерживающей яичко, а также слабая фиксация придатка яичка к коже мошонки. Следующее за перекрутом нарушение проходимости венозных и артериальных сосудов яичка ведет к застойным явлениям, тромбозу и некрозу.

Симптоматика и клиническое течение. В большинстве случаев перекруту яичка предшествуют физическое напряжение или травма. Основным симптомом наступившего перекрута яичка является внезапная сильная боль в яичке и соответствующей половине мошонки, которая может сопровождаться тошнотой и рвотой. Яичко обычно пальпируется у верхнего края мошонки, что связано с укорочением семенного канатика. Иногда при перекруте придаток расположен спереди от яичка, а семенной канатик утолщен. В последующем присоединяются отечность и гиперемия мошонки.

Диагностика и дифференциальная диагностика. Помимо клинических проявлений при этой патологии необходимо учитывать данные анамнеза. Наличие в прошлом внезапной

боли в яичке, самостоятельно исчезавшей, должно наводить на мысль о предрасположенности к перекруту. **Перекрут яичка, ошибочно принятый за воспаление и леченный консервативно, всегда заканчивается некрозом органа.**

Дифференцируют перекрут яичка прежде всего с острым эпидидимитом и орхитом. При этих заболеваниях имеются все признаки острого воспаления: увеличение яичка, отек мошонки, гиперемия ее кожи и высокая температура тела.

Лечение и прогноз. Лечение перекрута яичка должно быть оперативным и неотложным. В тех случаях, когда хирургическая коррекция была произведена не позже 3-6 ч после возникновения перекрута, жизнеспособность яичка восстанавливается, в противном случае развивается некроз яичка с последующей его атрофией.

15.6. ПРИАПИЗМ

Приапизм - острое заболевание, заключающееся в длительной патологической эрекции без сексуального влечения и полового удовлетворения. Эрекция может продолжаться от нескольких часов до нескольких суток, не проходить после совершения полового акта и не заканчиваться эякуляцией и оргазмом. Распространенность данного заболевания, по данным литературы, от 0,1 до 0,5 %.

Этиология и патогенез. К возникновению приапизма приводят: 1) патология нервной системы и психогенные нарушения; 2) интоксикации; 3) гематологические заболевания; 4) местные факторы. К первым относят заболевания, приводящие к стимуляции соответствующих зон спинного и головного мозга (травмы, опухоли, спинная сухотка, рассеянный склероз, менингит и др.), истерию, неврастению, психоневроз на почве эротических фантазий. Ко вторым - отравления химическими веществами, лекарственными препаратами, алкогольную интоксикацию. Третью группу факторов составляют заболевания системы крови (серповидно-клеточная анемия, лейкозы). И, наконец, местные факторы включают интракавернозное введение вазоактивных препаратов, фимоз, парафимоз, кавернит, опухоли и травмы полового члена и др.

Классификация. Приапизм подразделяют на ишемический, неишемический и рецидивирующий.

Ишемический (веноокклюзионный, low-flow) *приапизм* возникает в 95 % случаев всех вариантов данного заболевания. При веноокклюзионном приапизме скорость кровотока резко снижается и может полностью прекратиться. В результате наступает ишемия, развиваются фиброз кавернозных тел и органическая эректильная дисфункция. Уже через 12 часов появляются изменения в тканях, а через 24 часа наступают необратимые последствия.

Неишемический (артериальный, high-flow) *приапизм* возникает при травматизации полового члена или промежности с повреждением артерий, в результате чего формируется артерио-лакунарная фистула. При этой разновидности приапизма нарушения трофики тканей незначительны.

Рецидивирующий (перемежающийся, или возвратный) *приапизм* является вариантом ишемического. Он характеризуется волнообразным течением: длительные периоды болезненной эрекции сменяются ее спадом. Возвратный приапизм чаще встречается при заболеваниях центральной нервной системы, психических расстройствах и болезнях крови.

Симптоматика и клиническое течение. Приапизм наступает внезапно и может продолжаться длительное время, совершенно изматывая больного. Патологическая эрекция сопровождается сильными болями в половом члене, крестцовой области. Пенис становится напряженным, резко болезненным, кожные покровы его приобретают синюшный оттенок. Направление полового члена - дугообразное, под острым углом к животу. **Головка пениса и спонгиозное тело уретры - мягкие, ненапряженные.**

Мочевыделение не нарушено. Развитие приапизма определяется неадекватностью притока и оттока крови в кавернозные тела.

Клинические проявления приапизма могут развиваться спустя несколько часов после полученной травмы и характеризуются неполноценной эрекцией. Однако при стимуляции развивается полноценная эрекция. В отличие от ишемического приапизма неишемический может протекать и в безболевого форме, а также может купироваться самостоятельно или после полового акта. **Наличие или отсутствие боли в половом члене является одним из диагностических признаков, отличающих веноокклюзивный приапизм от артериального.**

Диагностика основана на жалобах пациента и его осмотре. В дифференциальной диагностике ишемического и неишемического приапизма используют данные доплерографии и газометрии крови, аспирированной из кавернозных тел. При артериальном приапизме эхографическая картина будет указывать на нарушение целостности артерий полового члена. Парциальное давление кислорода и pH крови не изменяются. Для веноокклюзивного приапизма характерны гипоксия, ацидоз. Длительная локальная гипоксия кавернозной ткани является повреждающим фактором, приводящим к ее склерозу и развитию эректильной дисфункции.

Лечение. **Приапизм относится к ургентным патологическим состояниям и требует экстренной госпитализации.** *Неотложная консервативная терапия* включает седативные и обезболивающие препараты, антикоагулянты, местную гипотермию, антибиотико- и противовоспалительную терапию, а также препараты, улучшающие микроциркуляцию и реологические свойства крови; интракавернозно вводятся α -адреномиметики.

Хирургическое лечение производят при неэффективности консервативной терапии. Оно направлено на восстановление оттока крови из полового члена путем наложения сосудистых шунтов. Наиболее широко используют разрез кавернозных тел, их аспирацию с последующей перфузией, спонгио-кавернозный и сафенокавернозный анастомоз, который заключается в соединении напрямую кавернозного тела и большой подкожной вены бедра (*vena saphena magna*).

Прогноз благоприятный в плане ликвидации заболевания и сомнительный в отношении эректильной функции. При развитии органической импотенции прибегают к фаллопротезированию.

15.7. ТРАВМЫ МОЧЕПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Повреждения мочеполовой системы составляют 1,5-3 % в общей структуре травм всех органов человека. В мирное время их причиной у 75-80 % пострадавших являются повреждения во время дорожно-транспортных происшествий и падения с высоты. В 60-70 % случаев травмы являются сочетанными или множественными, по большей части встречаются повреждения почек и мочевыводящих путей.

Классификация. По локализации различают *травмы почек, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала и мужских половых органов.*

В зависимости от наличия раневого канала, сообщающего зону повреждения с внешней средой, выделяют *закрытые и открытые травмы.*

Травмы могут быть изолированными, множественными и сочетанными. *Изолированным* считается ранение одного органа мочеполовой системы, множественными - когда помимо травмы мочеполовых органов имеются повреждения других органов в пределах одной анатомической области, например травма почки и органов живота. *Сочетанными* считаются одновременные повреждения органов, находящихся в различных анатомических областях, например повреждение мочевого пузыря и черепно-мозговая травма.

В зависимости от степени тяжести травмы мочеполовых органов могут быть *легкими, средними и тяжелыми*, по отношению к полостям тела - *проникающими и непроникающими*, в зависимости от стороны поражения - *одно- и двусторонними*.

15.7.1. Повреждения почек

Эпидемиология. Травма почки встречается наиболее часто и составляет около 60-65 % в структуре повреждений органов мочевой системы. В мирное время преобладают закрытые, а в военное - открытые повреждения почек.

Этиология и патогенез. Закрытые повреждения почек, как правило, наступают в результате приложения силы в область поясницы или живота в виде удара или сдавливания. В механизме разрыва играет роль и гидродинамический фактор, обусловленный значительным преобладанием в паренхиме почки жидкостного компонента (кровь, лимфа, моча), окруженного плотной фиброзной капсулой. Непосредственный удар и детонация жидкости внутри органа приводят к разрыву фиброзной капсулы и паренхимы почки. В бытовых условиях травма чаще возникает вследствие падения поясничной областью на выступающий твердый предмет. Разрыв органа происходит в результате непосредственного удара и повреждающего действия расположенных рядом костных структур - ребер и позвоночника.

Повреждения почек могут возникать в результате малоинвазивных и эндоскопических методов диагностики и лечения урологических заболеваний, получивших в настоящее время широкое распространение. Прежде всего, они связаны с неосторожными или ошибочными действиями врача. После дистанционной ударно-волновой нефролитотрипсии нередко диагностируются субкапсулярные гематомы, а всегда возникающая после нее гематурия может быть следствием не только повреждающего действия на уротелий камня и его фрагментов, но и разрывов форниксов. Травма почечной паренхимы может наблюдаться при катетеризации (стентировании) мочеточника, уретероскопии, нефроскопии, нефробиопсии и даже при паранефральной блокаде.

Заболевания почки (опухоль, киста, гидронефроз) делают ее более подверженной различным травмирующим воздействиям. Тяжелые повреждения патологически измененной почки могут наступить даже при минимальной травме.

Открытые повреждения - ножевые или огнестрельные - обычно носят множественный характер.

Классификация. Клинико-анатомическая классификация закрытых повреждений почки строится на степени тяжести травмы органа. Различают *ушибы* и *разрывы* почки (рис. 67, см. цв. вклейку). Ушиб характеризуется резким сотрясением (контузией) органа без разрывов паренхимы почки, ее капсулы и полостной системы. **Клинически значимое повреждение почки наблюдается только при ее разрывах, от микроскопических надрывов паренхимы и форниксов до разможнения органа. С этих позиций появление субкапсулярных и околопочечных гематом, а также гематурии всегда является следствием пусть даже незначительных, но разрывов паренхимы.**

Классификация разрывов почки (рис. 15.1):

а - наружный разрыв паренхимы почки с образованием субкапсулярной гематомы;

б - наружный разрыв паренхимы и капсулы почки с образованием паранефральной гематомы;

в - внутренний разрыв паренхимы и форниксов, открывающийся в полостную систему почки (гематурия);

г - проникающий разрыв капсулы, паренхимы и полостной системы почки с образованием паранефральной урогематомы (гематурия);

д - разможнение почки: множественные проникающие разрывы капсулы, паренхимы и полостной системы почки с образованием паранефральной урогематомы (гематурия);

е - отрыв сосудистой ножки с размозжением паренхимы почки.

Наиболее тяжелыми формами повреждений почки являются ее размозжение, то есть образование множественных, проникающих в чашечно-лоханочную систему разрывов органа с возможным отрывом участков паренхимы (полюса), и разрыв (отрыв) сосудистой ножки. Последний не имеет клинического значения, так как почти всегда сочетается с не менее тяжелыми повреждениями других органов, что делает такого рода повреждения несовместимыми с жизнью.

Симптоматика и клиническое течение. Клиническая картина зависит от степени повреждения почки и наличия травм других органов. Больные жалуются на боли в поясничной области и/или в животе, усиливающиеся при глубоком дыхании, вздутие живота, тошноту, рвоту, общую слабость. Тотальная гематурия наблюдается при тяжелых повреждениях почек (рис. 15.1, в-е). Макрогематурия служит признаком степени выраженности повреждения органа, в свою очередь являясь одним из определяющих факторов тяжести состояния пострадавшего. Вместе с тем в ряде случаев степень гематурии не соответствует степени повреждения почки. При небольших форникальных разрывах может наблюдаться стойкая выраженная гематурия, и, наоборот, при размозжении почки гематурия может быть незначительной либо отсутствовать в результате тампонады полостной системы сгустками крови и/или повреждения лоханки, мочеточника и ее сосудистой ножки.

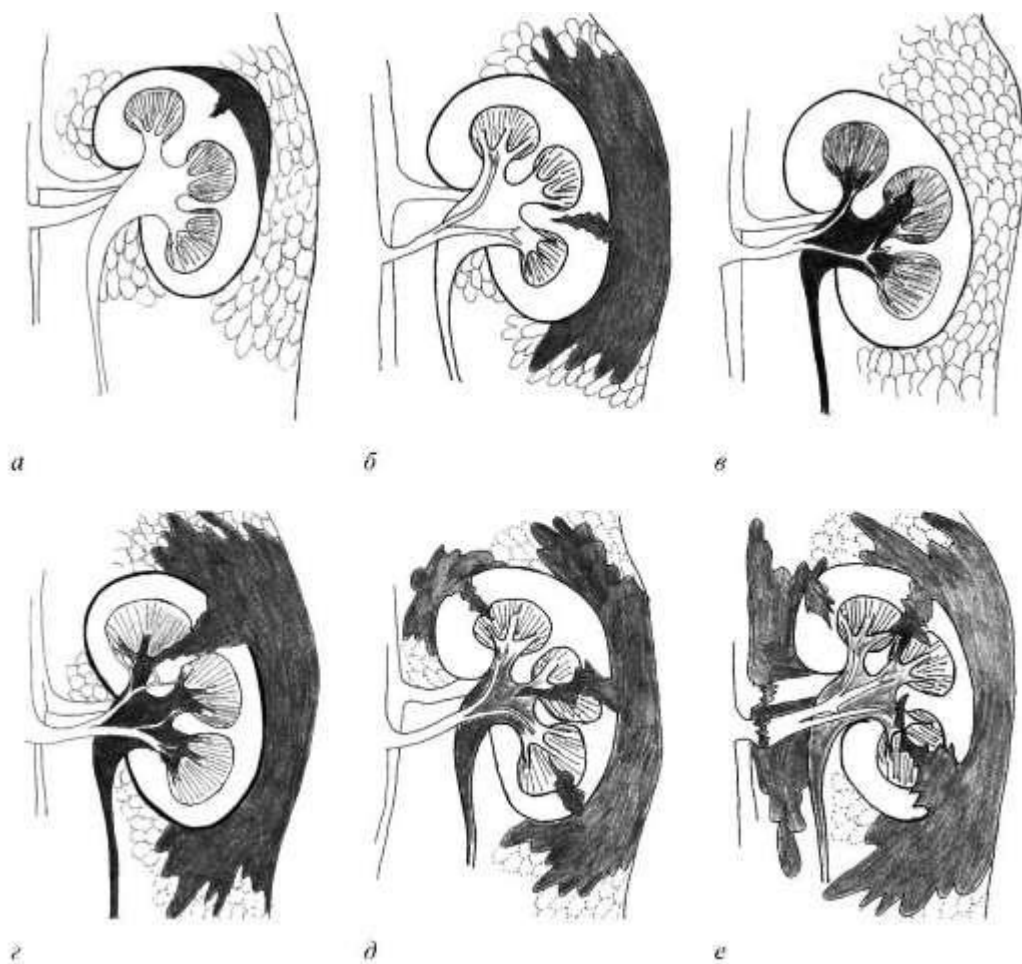


Рис. 15.1. Виды разрывов почки

Разрыв богатого сосудами паренхиматозного органа, каким является почка, сопровождается признаками внутреннего кровотечения. В сочетании с выраженной гематурией оно может быстро привести к анемизации и тяжелому состоянию больного, что проявляется бледностью кожных покровов, холодным потом, тахикардией, снижением

артериального давления, нарастанием забрюшинной урогематомы. При объективном исследовании на коже живота и поясничной области могут определяться ссадины, кровоизлияния, отечность тканей, а также выбухание в данной области, обусловленное урогематомой больших размеров. Расположение и ход раневого канала с истечением из него мочи позволяют заподозрить открытое повреждение почки. Пальпация грудной клетки и позвоночника может сопровождаться резкой болезненностью вследствие перелома этих костных образований. При пальпации живота определяются болезненность и защитное напряжение мышц на стороне поражения, а при больших урогематомах - округлое образование в подреберье и поясничной области.

Отдаленными осложнениями закрытых повреждений почек являются организовавшаяся, сдавливающая почку гематома, камнеобразование, гидронефроз, артериальная гипертензия и др.

Диагностика. В диагностике обращают внимание на вид и характер травмы, ее объективные местные и общие проявления. В анализах крови определяется снижение количества эритроцитов и гемоглобина, в более поздние сроки с момента травмы присоединяется лейкоцитоз. В анализе мочи эритроциты покрывают все поле зрения. Суммарную функцию почек позволяет оценить определение остаточного азота, мочевины и креатинина сыворотки крови, что особенно важно знать при повреждении единственной почки и планировании оперативного лечения.

Основными в постановке диагноза разрыва почки являются лучевые методы. Они позволяют, во-первых, определить степень повреждения почки, во-вторых, оценить раздельную функцию поврежденной и контрлатеральной почек, в-третьих, отслеживать динамику раневого процесса с целью ранней диагностики осложнений и производить их своевременную коррекцию. Наиболее доступный, малоинвазивный и быстрый метод диагностики повреждений почек - *УЗИ*. С его помощью можно выявить субкапсулярные и паранефральные урогематомы (рис. 15.2), определить размеры, деформацию контуров почки, дефекты паренхимы, деформацию чашечно-лоханочной системы, степень ее эктазии, обнаружить сгустки крови. Сопоставление результатов *УЗИ* с анамнезом, данными физикального обследования и степенью выраженности кровотечения нередко позволяет установить диагноз и при тяжелом состоянии больного приступить к экстренной операции без других методов обследования.

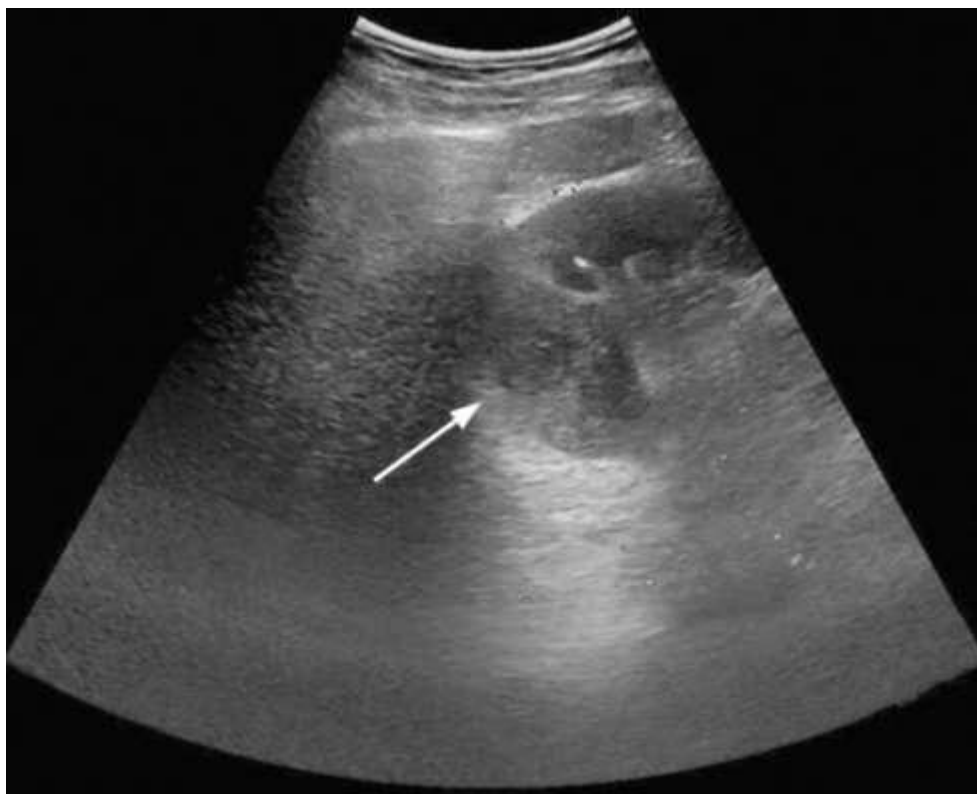


Рис. 15.2. Сонограмма. Паранефральная урогематома (стрелка)

Во всех случаях больным с подозрением на травму почек следует выполнить *обзорную рентгенографию* брюшной полости и забрюшинного пространства. С ее помощью можно выявить сколиоз, отсутствие контура почки и большой поясничной мышцы, переломы нижних ребер, поперечных отростков позвонков и костей таза. *Экскреторная урография* позволяет обнаружить деформацию и сдавливание чашечек и лоханки, затеки контраста на стороне поражения (рис. 15.3), оценить функцию поврежденной и контрлатеральной почек, что важно при определении объема экстренного оперативного вмешательства. Применение ее ограничено в случаях сочетанных повреждений и у пострадавших с шоком и нестабильной гемодинамикой (систолическое давление ниже 90 мм рт. ст.).

В настоящее время *ретроградная уретеропиелография* в диагностике повреждений почек применяется крайне редко в связи с появлением новых методов исследования. Ее можно использовать для уточнения степени повреждения почки, при неинформативности экскреторной урографии и недоступности КТ, МРТ и ангиографии в связи с экстренностью ситуации или отсутствием их в данном стационаре.



Рис. 15.3. Экскреторная урограмма. Затек контрастного вещества (стрелка) в результате разрыва правой почки

Наиболее информативными методами диагностики повреждений почек являются *КТ* и *МРТ*. При введении в вену рентгеноконтрастных веществ, как правило, исключается необходимость использования других лучевых методов. КТ и МРТ обеспечивают наивысшую степень точности в оценке анатомических деталей травмированной почки. В практике неотложной помощи их точность достигает 98 %. КТ позволяет визуализировать повреждения паренхимы (рис. 15.4) и сосудов почки, сегментов органа, лишенных кровоснабжения, и обнаружить даже небольшие мочевые затеки, содержащие рентгеноконтрастное вещество (экстравазаты) (рис. 15.5), а также травму других паренхиматозных органов. С помощью КТ и МРТ можно выявить повреждения почки в результате эндоурологических вмешательств (рис. 15.6).

Ангиография почек позволяет помимо диагностики повреждения сосудов и паренхимы почки выполнить лечебную процедуру - селективную эмболизацию кровоточащего сосуда (рис. 15.7).

Радиоизотопное сканирование в системе неотложной диагностики ренальных травм менее информативно, чем лучевые методы, требует много времени и специальных условий. Данный метод более целесообразен для оценки последствий перенесенной травмы почек и их функционального состояния.



Рис. 15.4. КТ с контрастированием, фронтальная проекция. Разрыв левой почки (стрелка)



Рис. 15.5. КТ с контрастированием, аксиальная проекция. Экстравазация контрастного вещества в результате разрыва левой почки

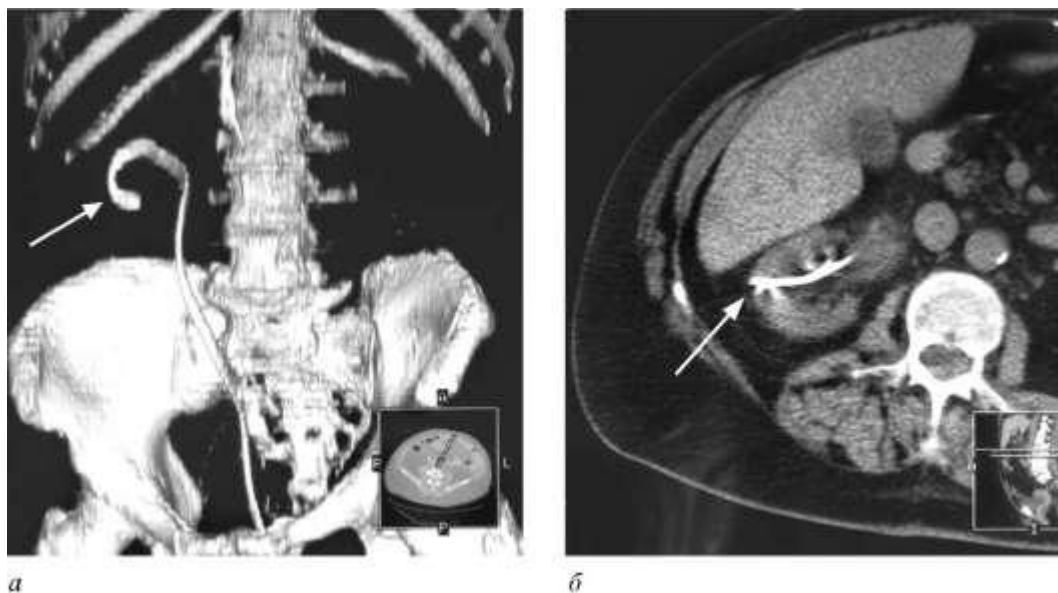


Рис. 15.6. Мультиспиральная КТ с контрастированием:
а - фронтальная проекция; б - аксиальная проекция. Перфорация паренхимы почки
мочеточниковым стентом (стрелка)



Рис. 15.7. Ангиограммы почек:
а - разрывы почечной ткани с затеками контрастного вещества; б - селективная
эмболизация кровоточащих сосудов (стрелка)

Лечение. Лечебная тактика зависит от степени повреждения почки. Консервативная терапия показана при небольших разрывах органа с субкапсулярной или паранефральной гематомой объемом до 300 мл и умеренной гематурией (см. рис. 15.1, а-в). Назначают строгий постельный режим в течение двух недель, холод на поясничную область, гемостатические, антибактериальные и улучшающие микроциркуляцию в почке препараты. В процессе лечения требуется постоянный динамический контроль, включающий оценку состояния гемодинамики, анализы крови, мочи и УЗИ-мониторинг. **Следует помнить о возможности так называемого двухэтапного повреждения органа, под которым подразумевают разрыв фиброзной капсулы над субкапсулярной гематомой с возобновлением кровотечения из поврежденной паренхимы в забрюшинную клетчатку.** Такой разрыв может произойти при несоблюдении пациентом постельного режима.

Хирургическое лечение требуется 10-15 % больных с тяжелыми повреждениями почек. Экстренное оперативное вмешательство показано:

- при нарастающем внутреннем кровотечении и/или профузной гематурии;
- больших и множественных разрывах паренхимы с образованием гематом (урогематом) объемом более 300 мл;
- сочетанном повреждении почки и других внутренних органов, требующих неотложной ревизии;
- инфицировании околопочечной гематомы с образованием паранефрального абсцесса.

Плановые операции выполняют по поводу отдаленных осложнений закрытых повреждений почки.

Хирургические вмешательства при травме почки подразделяют на малоинвазивные и открытые.

К малоинвазивным относятся чрескожная пункция и дренирование гематомы или посттравматического паранефрального абсцесса; лапароскопическое (люмбоскопическое) ушивание разрыва почки или нефрэктомия, эвакуация и дренирование гематомы; ангиография и селективная эмболизация кровоточащего сосуда почки.

Открытые оперативные вмешательства (рис. 67, см. цв. вклейку) включают ушивание разрыва почечной паренхимы с нефростомией или без нее, резекцию почки и нефрэктомию.

Даже в настоящее время при травме почки чаще всего выполняют нефрэктомию. Ее проводят приблизительно 50 % больных, которым выполняют экстренную люмботомию (лапаротомию) по поводу разрыва органа. Почку удаляют при разрыве сосудистой ножки, множественных и глубоких ранениях паренхимы, невозможности выполнения хорошей ревизии и органосохраняющего лечения из-за быстро нарастающего, угрожающего жизни кровотечения, особенно при сочетанных повреждениях. В ряде случаев в районных и небольших городских больницах нефрэктомию выполняют без должной ревизии почки и оценки степени ее повреждения в процессе лапаротомии, предпринятой по поводу внутрибрюшинных повреждений.

Полноценное урологическое обследование может оказаться невозможным из-за необходимости экстренной лапаротомии по поводу сопутствующих внутрибрюшинных повреждений. В ходе операции ревизия почки обязательна, если имеется нарастающая забрюшинная гематома больших размеров. **Если после ревизии забрюшинного пространства и почки планируется нефрэктомия, необходимо оценить функцию противоположной почки.** Прежде всего следует определить наличие органа пальпаторно через париетальную брюшину, а также обязательно установить ее функциональную состоятельность. В экстренных случаях на операционном столе это можно осуществить одним из двух способов: экскреторной урографией или индигокарминовой пробой (внутривенным введением красящего вещества с пережатием мочеточника травмированной почки и наблюдением за его поступлением по катетеру из мочевого пузыря).

При огнестрельных ранениях почки необходимо учитывать кавитационный эффект пули, осколка, то есть сотрясение, размозжение паренхимы за счет воздействия пульсирующей полости. В подобных случаях необходима хирургическая обработка раневого канала, включающая помимо остановки кровотечения иссечение нежизнеспособных тканей и удаление инородных тел.

Прогноз зависит от степени повреждения почки и правильно проведенного лечения. Консервативная терапия при небольших разрывах и органосохраняющее оперативное лечение делают прогноз в отношении анатомо-функционального состояния почки благоприятным. При выраженных разрывах органа и массивном кровотечении прогноз для жизни больного определяется своевременно выполненным хирургическим вмешательством.

15.7.2. Повреждения мочеточников

Эпидемиология. Травмы мочеточников вследствие их анатомического строения наблюдаются достаточно редко. В структуре повреждений органов мочевой системы на их долю приходится не более 1 % случаев.

Этиология и патогенез. *Открытые* повреждения мочеточников встречаются крайне редко, как правило, являются следствием ножевых или огнестрельных ранений и почти всегда носят сочетанный характер. Огнестрельные ранения мочеточников встречаются в 3,3-3,5 % случаев от всех боевых повреждений мочеполовой системы в период современных боевых действий. Не намного чаще наблюдаются и *закрытые* повреждения мочеточников в результате внешнего воздействия ввиду их анатомо-топографических особенностей (глубина расположения, защищенность мышечными и костными структурами, размеры, эластичность, мобильность). Такая травма может наступить в результате повреждения мочеточников костными отломками вследствие перелома заднего полукольца таза. **В мирное время подавляющее большинство повреждений мочеточников носит ятрогенный характер, то есть возникает в результате случайного повреждения во время проведения оперативных вмешательств.**

Перевязка, рассечение или пересечение мочеточника наиболее часто наблюдаются во время акушерско-гинекологических и хирургических операций. Повреждение его в результате эндоурологических диагностических и лечебных вмешательств (уретероскопия, стентирование и катетеризация мочеточника) следует расценивать как осложнение при выполнении манипуляций.

Симптоматика и клиническое течение. Повреждения мочеточника проявляются болями в поясничной области, связанными с нарушением оттока мочи из соответствующей почки, и кратковременной гематурией. При открытых ранениях травма мочеточника почти всегда носит сочетанный характер и проявляется клиникой абдоминального мочевого затека или подтеканием мочи из раны.

Симптоматика ятрогенных травм мочеточников зависит от характера их повреждения. Перевязка сопровождается клинической картиной почечной колики. Не обнаруженные во время оперативного вмешательства повреждения мочеточника проявляются выделением мочи по дренажам из брюшной полости или абдоминального пространства уже в первые часы после операции. Истечение мочи в брюшную полость проявляется симптомами начинающегося перитонита: раздражением брюшины и парезом кишечника. Недренированные или плохо дренированные мочевые затеки инфицируются с образованием абдоминальной мочевой флегмоны с последующим развитием уросепсиса. Грозным симптомом обструкции мочеточников является постренальная анурия. Она может возникнуть у больных с обструкцией мочеточника единственной почки или при двустороннем повреждении мочеточников.

Диагностика. В анализах крови отмечают лейкоцитоз со сдвигом формулы влево, нарастание уровня креатинина и мочевины, в анализах мочи определяются свежие эритроциты. При выделении по дренажам жидкости, подозрительной на мочу, определяют содержание в ней мочевины и креатинина, а также проводят *пробу* с индигокармином. Для этого внутривенно вводят 5 мл 0,4 % индигокармина и контролируют цвет выделяющейся жидкости. Окрашивание ее в голубой цвет свидетельствует о повреждении мочеточника. *Хромоцистоскопия* устанавливает, что индигокармин из устья прилоханочного отдела мочеточника поврежденного мочеточника не выделяется. *Катетеризация* мочеточника позволяет установить степень и локализацию его повреждения.

При *УЗИ* выявляют гидроуретеронефроз при перевязке мочеточника или наличие жидкости (мочи) в паранефральной клетчатке и брюшной полости.

Подозрение на повреждение мочеточника служит показанием для выполнения неотложной *экскреторной урографии* или *КТ* с внутривенным контрастированием, а при

необходимости - *ретроградной уретеропиелографии*. Характерным признаком пересечения или краевого повреждения мочеточника является экставазация рентгеноконтрастного вещества (рис. 15.8), а при перевязке - отсутствие его выделения.



Рис. 15.8. Антеградная пиелоуретерограмма справа.
Экставазация контрастного вещества (стрелка) в результате повреждения

Лечение повреждений мочеточников зависит от их вида, локализации и времени, прошедшего с момента травмы. При открытых травмах требуются отведение мочи путем пункционной нефростомии и дренирование мочевого затека. После заживления раны выполняют операцию по восстановлению проходимости мочеточника. Краевые повреждения мочеточника, произошедшие в результате эндоурологических операций, после установления стента закрываются самостоятельно.

Ятрогенные повреждения мочеточника, диагностируемые во время операции, подлежат немедленной коррекции, которая зависит от вида повреждения. Краевой дефект мочеточника ушивают узловыми викриловыми швами, при более обширных дефектах или перевязке мочеточника выполняют резекцию его измененных участков с уретероуретеро- или уретероцистоанастомозом. Если ятрогенное повреждение мочеточника не замечено во

время операции, исходом его могут быть мочевого затек, перитонит, рубцовые сужения и мочеточниково-влагалищные свищи. В таких случаях, и особенно при развитии постренальной анурии, показана чрескожная пункционная нефростомия с дренированием мочевых затеков. В дальнейшем, в зависимости от протяженности и локализации сужений или облитераций мочеточника, выполняют реконструктивно-восстановительные операции: уретероуретероанастомоз, уретероцистоанастомоз (рис. 52, 53, см. цв. вклейку), а при протяженных или двусторонних сужениях - кишечную пластику мочеточников (рис. 54, 55, см. цв. вклейку).

15.7.3. Повреждения мочевого пузыря

Повреждения мочевого пузыря относятся к тяжелым травмам живота и таза. Тяжесть состояния пострадавших и исходы лечения определяются не столько повреждениями мочевого пузыря, сколько их сочетанием с травмами других органов и опасными осложнениями, обусловленными затеком мочи в окружающие ткани и брюшную полость.

Классификация. Повреждения мочевого пузыря делят на *закрытые* и *открытые*, *изолированные* и *сочетанные*. Они могут быть *непроникающими* и *проникающими*, когда повреждаются все слои стенки мочевого пузыря и моча выделяется за его пределы. В мирное время преобладают закрытые травмы мочевого пузыря. Они могут быть *внутрибрюшинными*, *внебрюшинными* и *комбинированными*, когда имеет место одновременный внутри- и внебрюшинный разрыв мочевого пузыря.

Эпидемиология. Частота повреждений мочевого пузыря при закрытой травме живота составляет от 3 до 16 %. В большинстве случаев наблюдаются внебрюшинные разрывы органа.

Этиология и патогенез. Закрытые повреждения мочевого пузыря в большинстве случаев (70-80 %) являются следствием переломов костей таза. При таком механизме травмы превалируют внебрюшинные разрывы, которые происходят в результате внезапного перемещения пузырно-простатических и боковых связок мочевого пузыря. Резкое натяжение плотных анатомических образований, какими являются его связки, приводит к разрыву более податливой мягко-эластической стенки мочевого пузыря. Возможно также прямое повреждение его стенки сместившимися костными фрагментами.

Внутрибрюшинные повреждения имеют иной механизм развития. Разрыв происходит в результате гидродинамического удара по стенке переполненного мочевого пузыря. Такое повреждение происходит даже при минимальном травматическом воздействии на низ живота (внезапный удар) при расслабленной передней брюшной стенке.

Повреждения мочевого пузыря, как и мочеточников, нередко носят ятрогенный характер. Особенно часто его ранения происходят при акушерско-гинекологических операциях.

Симптоматика и клиническое течение. Для повреждений мочевого пузыря характерны болевые ощущения в нижних отделах живота, которые особенно выражены при переломах костей таза. Яркая симптоматика костной травмы, особенно с развитием шокового состояния, маскирует проявления внутритазовых органных повреждений, в том числе повреждений мочевого пузыря. **Следует помнить, что у больных с переломами костей таза чаще всего происходят разрывы мочевого пузыря и/или мембранозного отдела уретры. Эти травмы следует в первую очередь исключить при обследовании такого рода пострадавших.** Клиника острого живота служит основным проявлением внутрибрюшинного разрыва мочевого пузыря. Наличие большого количества мочи в брюшной полости вызывает характерный симптом «ваньки-встаньки». Попытка уложить пострадавшего приводит к резкому усилению болей по всему животу, что связано с раздражением большого количества нервных окончаний из-за перемещения жидкости в

верхние отделы брюшной полости. В результате он стремится принять вертикальное положение.

Проникающие разрывы мочевого пузыря всегда сопровождаются расстройствами мочеиспускания, выраженность которых напрямую связана со степенью образовавшегося дефекта. Несмотря на учащенные настоятельные позывы, самостоятельное мочеиспускание невозможно. Попытка помочиться приводит к перемещению мочи за пределы органа, сопровождается резким усилением болей и отсутствием или минимальным выделением ее с примесью крови по мочеиспускательному каналу.

При позднем обращении и не распознанных вовремя повреждениях развиваются тяжелые септические осложнения: при внебрюшинном повреждении - флегмона таза, а при внутрибрюшинном - разлитой мочевого перитонит.

Диагностика. Сбор анамнеза позволяет установить характер травмы (наезд транспорта, падение с высоты, сильный удар в область живота). Состояние больного тяжелое, пальпаторно определяются болезненность и защитное напряжение мышц передней брюшной стенки. При внутрибрюшинном разрыве определяются выраженные симптомы раздражения брюшины, парез кишечника. Ректальное пальцевое исследование позволяет исключить разрывы прямой кишки, выявить ее пастозность и нависание передней стенки, обусловленные затеком мочи. Женщинам необходимо провести влагалищное исследование.

УЗИ при внутрибрюшинном разрыве мочевого пузыря позволяет выявить свободную жидкость в брюшной полости при плохой визуализации недостаточно наполненного мочевого пузыря. Внебрюшинный разрыв характеризуется деформацией стенки мочевого пузыря и наличием жидкости за его пределами.

Катетеризация мочевого пузыря и проведение ретроградной цистографии - один из основных и наиболее достоверный метод диагностики разрывов мочевого пузыря. Предварительно следует убедиться в отсутствии травмы уретры, так как при этом проводить по ней инструменты противопоказано. Признаками повреждения мочевого пузыря при его катетеризации являются:

- отсутствие или малое количество мочи в мочевом пузыре больного, который длительное время не мочился;
- выделение большого количества мочи с примесью крови, превышающее максимальную емкость мочевого пузыря (иногда 1 л и более);
- содержание в выпущенной жидкости, которая представляет собой смесь мочи и экссудата, большого количества белка (до 80 г/л);
- несоответствие объема вводимой и выводимой по катетеру жидкости (симптом Зельдовича).

Катетеризацию мочевого пузыря выполняют на рентгеновском столе, чтобы после оценки ее результатов сразу перейти к *ретроградной цистографии*. Перед ее началом производится обзорная рентгенография тазовой области, что позволяет определить характер и степень костных повреждений. Особенности выполнения ретроградной цистографии следующие:

- высокая концентрация вводимого контрастного вещества во избежание потери информации в результате растворения его в большом количестве жидкости, содержащейся в брюшной полости;
- тугое наполнение мочевого пузыря с введением не менее 300 мл рентгеноконтрастного вещества;
- оценка объема выведенного контрастного вещества.

Рентгенограммы выполняют в следующей последовательности: в прямой, полубоковой (латеропозиции) проекции, после пальпации области мочевого пузыря и после его опорожнения.

Признаками проникающего внебрюшинного разрыва мочевого пузыря являются деформация его стенок и затеки рентгеноконтрастного вещества за его пределы (рис.

15.9). При внутрибрюшинных разрывах бесформенные затеки контрастного вещества определяются в брюшной полости.



Рис. 15.9. Ретроградная цистограмма. Внебрюшинный разрыв мочевого пузыря

Экскреторная урография при повреждениях мочевого пузыря малоинформативна из-за недостаточного контрастирования мочевого пузыря на нисходящей цистограмме, однако в ряде случаев ее целесообразно выполнить, чтобы исключить повреждение почек и верхних мочевых путей. Достоверную информацию можно получить с помощью КТ, особенно при ретроградном контрастировании мочевого пузыря.

Цистоскопия при разрывах мочевого пузыря из-за его недостаточного заполнения, болевого синдрома и гематурии малоинформативна.

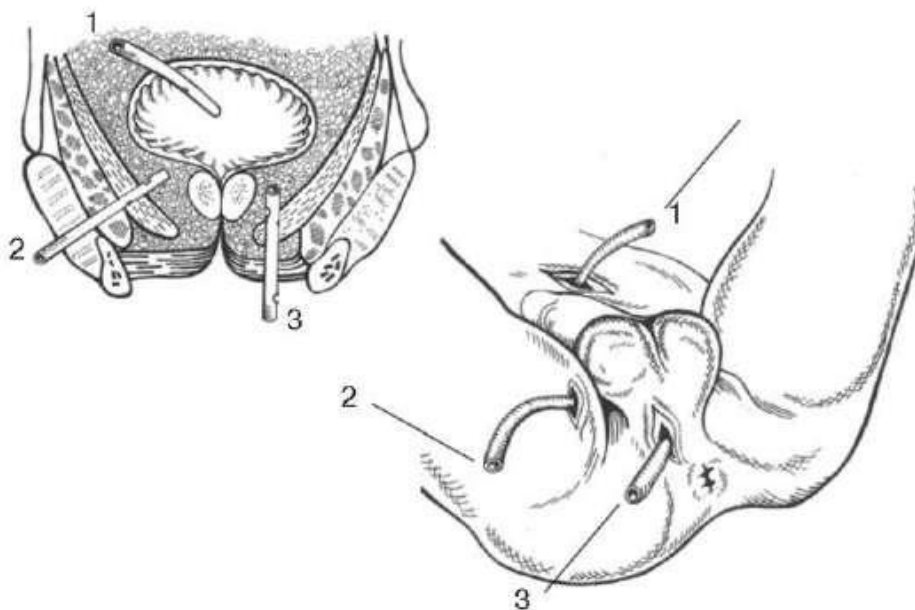


Рис. 15.10. Способы дренирования клетчатки малого таза через надлобковую рану (1), запирающее отверстие (2) и промежность (3)

Лечение. При непроникающих разрывах мочевого пузыря устанавливают постоянный катетер на 3-5 дней, назначают гемостатическую и антибактериальную терапию. Проникающие разрывы требуют экстренного оперативного вмешательства. Выполняют ушивание имеющихся дефектов мочевого пузыря двухрядным непрерывно-узловым викриловым швом, широко дренируют мочевые затеки в полости малого таза, а при внутрибрюшинном разрыве - saniруют брюшную полость и дренируют ее, если с момента травмы прошло меньше 12 ч. Если с момента травмы прошло более 12 ч и имеет место мочевой перитонит, целесообразно выполнить экстраперитонизацию мочевого пузыря, чтобы отделить ушитую рану мочевого пузыря от брюшной полости. Дренирование малого таза осуществляют через надлобковую рану, запирающее отверстие по Мак-Уортер-Буяльскому и промежность (рис. 15.10). Операцию заканчивают эпицистостомией, которая является универсальным и наиболее надежным методом отведения мочи. Дренирование уретральным катетером возможно, если с момента травмы прошло не более суток и будет обеспечено квалифицированное послеоперационное наблюдение. Более оправдан данный вид дренирования мочевого пузыря у женщин.

15.7.4. Повреждения мочеиспускательного канала

Вследствие анатомического строения уретры в клинической практике в основном встречается повреждение мочеиспускательного канала у мужчин. В последнее время в связи с широким внедрением эндоурологических вмешательств участились ятрогенные повреждения мочеиспускательного канала.

Этиология и патогенез. **Теоретически может быть поврежден любой отдел мочеиспускательного канала. На практике в основном встречаются повреждения двух его отделов: промежностного - при прямом ударе и мембранозного - при переломе костей таза.**

Передняя уретра (висячий, промежностный и бульбозный отдел) чаще повреждается при прямом травматическом воздействии: падение промежностью на твердые предметы (край скамейки, забора, крышки колодезного люка, раму велосипеда), задние отделы (мембранозный и простатический) - вследствие перелома костей таза. Именно поэтому разрывы передней уретры носят, как правило, изолированный характер при относительно удовлетворительном состоянии пострадавшего. Повреждения задней уретры при переломах костей таза нередко сочетаются с разрывами других расположенных рядом органов (мочевой пузырь, прямая кишка) и сопровождаются тяжелым, часто шоковым состоянием пациента. Как правило, при переломе костей таза повреждается мембранозный (перепончатый) отдел уретры. Этот отдел не закрыт кавернозными телами и состоит только из слизистого и подслизистого слоя, окруженного соединительной тканью и связочным аппаратом таза. Перелом переднего тазового полукольца сопровождается резким растяжением и отрывом его связок с разрывом плохо защищенного мембранозного отдела уретры. В ряде случаев происходит повреждение смещенными костными фрагментами.

Повреждения мочеиспускательного канала у женщин встречаются редко. Их причинами являются переломы костей таза, бытовая травма, половой акт, осложненные роды.

Классификация. Различают *открытые* и *закрытые* травмы мочеиспускательного канала. В зависимости от локализации выделяют повреждения *переднего* или *заднего* отдела уретры.

Клинико-анатомическая классификация:

Непроникающие разрывы (надрывы части стенки уретры): внутренний (со стороны слизистой оболочки); наружный (со стороны фиброзной оболочки).

Проникающие разрывы:

- полный (циркулярный);

- неполный (разрыв одной из его стенок).

Такое разделение очень важно для определения лечебной тактики, так как при непроникающих разрывах проводят консервативную терапию, а при проникающих - оперативное лечение.

Симптоматика и клиническое течение. Пострадавшие жалуются на боли в промежности, внизу живота, в половом члене, резко усиливающиеся при попытках к мочеиспусканию. Боли особенно выражены и носят многофакторный характер при переломах костей таза и сочетанном повреждении внутритазовых органов. Характерным симптомом повреждения уретры является уретроррагия (истечение крови из наружного отверстия уретры вне акта мочеиспускания). При непроникающих разрывах, когда акт мочеиспускания сохранен, уретроррагия сочетается с инициальной гематурией. Мочеиспускание невозможно при полных проникающих разрывах уретры. Задержка мочи сопровождается сильными позывами, попытки помочиться - безуспешны, при этом моча изливается в парауретральные ткани и окружающие клетчаточные пространства. В последующем развивается мочево́й затек, а при его инфицировании - мочево́й флегмона и уросепсис.

Диагностика. Общее состояние пациента при изолированных повреждениях страдает мало. На первый план выходят местные проявления: боли в области поврежденного отдела уретры, уретроррагия и нарушение мочеиспускания. При осмотре отмечают кровоподтеки, синюшность кожи промежности, мошонки и полового члена, отек окружающих уретру тканей. В области наружного отверстия мочеиспускательного канала - запекшаяся кровь. Тяжелое состояние пострадавших наблюдается при разрывах уретры, связанных с переломами костей таза и сочетанном повреждении внутритазовых органов. У многих пациентов развивается шоковое состояние. Они бледны, адинамичны, неадекватны, отмечают частый пульс и гипотония.

Рентгенография устанавливает локализацию и степень выраженности переломов костей таза. **Ретроградная уретрография является основным методом диагностики разрывов уретры.** Она позволяет определить локализацию и степень повреждения мочеиспускательного канала. При проникающих травмах рентгеноконтрастное вещество обнаруживается за пределами уретры в виде бесформенных затеков (рис. 15.11). Если разрыв ее полный, экставазация более выражена, при этом отсутствует контрастирование мочеиспускательного канала проксимальнее места повреждения и контрастное вещество не поступает в мочево́й пузырь.

Катетеризация мочевого пузыря с целью диагностики разрыва уретры малоинформативна, может привести к инфицированию и переводу непроникающего разрыва в проникающий.

Лечение. Тактика лечения разрывов уретры зависит от тяжести состояния пострадавших, степени повреждения и времени, прошедшего с момента травмы. *Консервативное лечение* проводится при непроникающих разрывах и состоит в назначении обезболивающих препаратов, гемостатической и антибактериальной терапии.

Проникающие разрывы служат показанием к *экстренному оперативному вмешательству*. **Во всех случаях необходимо отвести мочу путем эпицистостомии и провести дренирование парауретральных мочево́й затеков.** Операция может быть расширена за счет выполнения **первичного шва уретры**. Подобная тактика возможна при следующих условиях: 1) если с момента травмы прошло не более 12 ч; общее состояние пострадавшего стабильное (шок отсутствует); имеется квалифицированная бригада урологов с опытом проведения операций на мочеиспускательном канале. Операция заключается в перинеотомии, ревизии и санации раны, освежении и мобилизации концов поврежденной уретры и формировании уретро-уретроанастомоза на катетере, введенном в полость мочевого пузыря (лучше на двухходовой дренажной системе).

Осложнениями разрывов уретры являются стриктуры и облитерации мочеиспускательного канала. Они развиваются у всех пациентов с проникающими ранениями, за исключением тех, которым был выполнен первичный шов уретры.



Рис. 15.11. Ретроградная уретрограмма. Затек рентгеноконтрастного вещества в результате разрыва мембранозного отдела уретры (стрелка)

15.7.5. Стриктуры и облитерации мочеиспускательного канала

Стриктурой уретры называется сужение ее просвета в результате замещения стенки мочеиспускательного канала рубцовой тканью. *Облитерацией* считается полное замещение участка уретры рубцовой тканью.

Стриктуры и облитерации уретры ввиду своей распространенности, наличия мочевого свища, склонности к быстрому рецидивированию и высокой частоте развития эректильной дисфункции являются сложной медицинской и социальной проблемой.

Этиология и патогенез. Различают *врожденные* и *приобретенные* сужения уретры. Последние встречаются значительно чаще. По причине образования их подразделяют на: *поствоспалительные*, *химические* и *посттравматические*. Поствоспалительные преобладали до начала внедрения антибиотикотерапии. Они чаще локализуются в передней уретре и, как правило, бывают не единичными. В настоящее время в большинстве случаев встречаются посттравматические стриктуры и облитерации мочеиспускательного канала.

Симптоматика и клиническое течение. Основное проявление стриктур мочеиспускательного канала - затрудненное мочеиспускание. Напор струи мочи по мере развития заболевания и увеличения степени сужения просвета уретры уменьшается. При стриктурах, располагающихся в задних отделах уретры, струя мочи слабая, отвесно

ниспадает, время мочеиспускания удлиняется. Характерный симптом сужений передних отделов - разбрызгивание струи мочи.

При облитерации уретры самостоятельное мочеиспускание невозможно, у больного для отведения мочи имеется постоянный надлобковый мочепузырный свищ, в котором установлен катетер Фолея или Пеццера.

Диагноз устанавливают на основании *уретрографии* (рис. 15.12) и *уретроскопии* (рис. 3, см. цв. вклейку). С помощью этих исследований определяют локализацию, протяженность и степень выраженности сужения. Ретроградная уретрография в сочетании с антеградной цистоуретрографией позволяет оценить размеры облитерированного участка уретры (рис. 15.13).

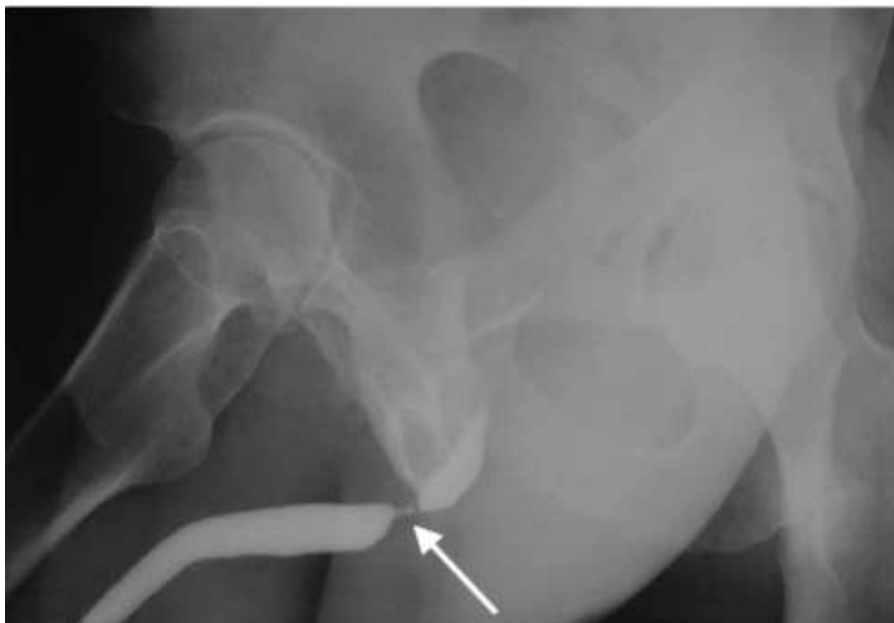


Рис. 15.12. Ретроградная уретрограмма. Стриктура промежностного отдела уретры (стрелка)



Рис. 15.13. Ретроградная уретрограмма с антеградной цистоуретрограммой. Дефект контрастного вещества в результате облитерации мембранозного отдела уретры (стрелка)

Дифференциальную диагностику сужений мочеиспускательного канала у мужчин следует проводить с заболеваниями, которые также характеризуются затрудненным мочеиспусканием, - доброкачественной гиперплазией, склерозом, раком предстательной железы, аномалиями, камнями, опухолями уретры.

Лечение может быть консервативным и оперативным.

Консервативное заключается в бужировании уретры. Этот метод применяется с давних времен. Он является паллиативным и показан при коротких (не более 1 см) сужениях. Бужирование заключается в насильственном проведении специально разработанных для этой цели жестких инструментов, которые называются бужами, через рубцово-суженные участки мочеиспускательного канала. Бужи имеют возрастающую величину (диаметр) и могут быть эластическими и металлическими (см. гл. 4, рис. 4.42). Чтобы буж проходил легче, а болевые ощущения снизились, в уретру вводят специальный гель с анестетиком и антисептиком (инстиллагель, катеджель). В ряде случаев применяют наркоз. **Бужирование уретры требует осторожности, так как выполняется вслепую, и может сопровождаться рядом осложнений: разрывами неизменной стенки, образованием ложного хода, уретроррагией, уретральной лихорадкой и развитием эпидидимита и орхита.** Бужирование дополняют назначением противовоспалительных и рассасывающих препаратов.

Хирургическое лечение. Плановую операцию по восстановлению проходимости мочеиспускательного канала больным с посттравматическими стриктурами и облитерациями уретры производят через 4-6 мес после устранения мочевых затеков, перифокального воспаления и консолидации переломов костей таза. Операцию выполняют эндоскопическим или открытым способом. Эндоскопическая операция заключается во внутренней оптической (под контролем зрения) уретротомии (рис. 4, см. цв. вклейку) и реканализации уретры. Ее применяют при непротяженных (до 2 см), в том числе множественных сужениях мочеиспускательного канала. Она является паллиативным вмешательством, так как рубцовая ткань полностью не удаляется. С целью профилактики рецидивов после эндоскопического рассечения стриктуры в уретру устанавливают специальный эндопротез (стент). Он представляет собой пружинку, которая, плотно прилегая к стенкам уретры, не позволяет рубцовой ткани сузить ее просвет (рис. 15.14).



Рис. 15.14. Обзорная рентгенограмма. Эндопротез (стент) уретры (стрелка)

Радикальным методом лечения сужений и облитераций является резекция уретры. Операция заключается в полном иссечении рубцовой ткани и сшивании мобилизованных неизмененных ее концов. Эта операция легко выполнима при локализации сужения в переднем (промежностном) отделе мочеиспускательного канала (резекция уретры по Хольцову). Значительно сложнее произвести резекцию задней уретры, для чего используются специальный инструментарий и техника операции. При более протяженных сужениях производят кожную или буккальную (участком слизистой щеки) пластику уретры.

Прогноз при своевременно выполненном радикальном оперативном лечении благоприятный. Больные с сужениями мочеиспускательного канала должны находиться под постоянным наблюдением уролога в связи с высоким риском рецидивирования стриктур. У половины больных с посттравматической облитерацией задней уретры и после операций по восстановлению ее проходимости развивается эректильная дисфункция.

15.7.6. Повреждения наружных мужских половых органов

Повреждения мужских наружных половых органов могут быть открытыми и закрытыми. *Открытые* чаще наблюдаются в военное время или возникают в результате укуса животных (рис. 82, см. цв. вклейку) или колото-резаных ран. Травматическая ампутация половых органов бывает следствием случайных травм либо преднамеренных увечий. Причинами закрытых повреждений являются удары, наносимые в данную область, падения на промежность и половые эксцессы.

Закрытые повреждения полового члена делятся на ушибы, разрывы белочной оболочки, вывихи и ущемления его давящими кольцевидными предметами. Наиболее часто наблюдается разрыв плотной белочной оболочки эрегированного пениса, который происходит в результате форсированного полового акта. Характерный хруст и сильные болевые ощущения, возникающие при этом, привели к тому, что данный вид травмы называют переломом полового члена. Выраженное кровотечение из кавернозных тел сопровождается образованием обширных подкожных гематом и в сочетании с дефектом белочной оболочки приводит к искривлению органа (рис. 83, см. цв. вклейку).

Лечение оперативное и заключается в эвакуации гематомы и ушивании разрыва белочной оболочки викриловыми лигатурами. Больные должны находиться под наблюдением уролога в связи с риском фиброзных изменений в кавернозных телах, искривлением полового члена и ослаблением эрекции.

Закрытая травма органов мошонки развивается в результате прямого травматического воздействия на них: удара ногой, мячом, падения на раму велосипеда, падения с высоты. Возникают сильная боль, отечность тканей с образованием гематомы. Разрыв тестикулярной капсулы становится причиной кровоизлияния в оболочку яичка (гематоцеле), вызывая резкое увеличение мошонки и изменение ее цвета. Иногда травма мошонки может привести к вывиху яичка или его смещению под кожу рядом расположенных областей. Наиболее опасен перекрут яичка, так как наступающая при этом окклюзия питающих его сосудов приводит к быстрому некрозу органа.

Подкожная гематома и гематоцеле делают отрицательным симптом диафаноскопии. УЗИ позволяет визуализировать интратестикулярные гематомы, фрагментацию яичек и протрузии паренхимы через дефекты белочной оболочки.

Хирургическое лечение показано при разрывах белочной оболочки, образовании больших гематом и перекруте яичка. Операция заключается в эвакуации гематомы, остановке кровотечения, иссечении нежизнеспособных тканей и участков паренхимы, ушивании белочной оболочки яичка и дренировании полости мошонки. При перекруте яичко разворачивают в обратную сторону и фиксируют его в правильном положении.

Орхэктомия показана только при нежизнеспособности органа в результате перекрута и ишемии сосудистой ножки или размождения яичка.

15.7.7. Инородные тела мочеиспускательного канала и мочевого пузыря

Этиология и патогенез. Инородные тела уретры и мочевого пузыря встречаются нечасто. Их следует расценивать как один из видов травматического повреждения данных органов, во-первых, потому, что в ряде случаев они попадают туда в результате травмы, а во-вторых, потому, что, находясь в просвете мочеиспускательного канала или мочевого пузыря, оказывают постоянное повреждающее действие. В мочеиспускательном канале они обнаруживаются крайне редко и только у мужчин, а в мочевой пузырь через уретру чаще попадают у женщин.

Инородные тела могут попадать в мочевыводящие пути в результате:

- травм мочевого пузыря (костные фрагменты, отломки ранищих предметов, пули и др.);
- введения инородных тел самими пациентами: детьми, лицами с психическими расстройствами, при самокатетеризации или мастурбации (карандаши, стеклянные палочки, шпильки, бусинки, термометры и др.);
- инструментальных вмешательств и операций на уретре и мочевом пузыре (марлевые шарики, салфетки, оборвавшиеся части бужей, катетеров, мочепузырных дренажей, экстракторов камней и др.).

Симптоматика и клиническое течение зависят от величины, формы, конфигурации и давности нахождения предметов в мочевыводящих путях. Пациентов беспокоят боли в мочеиспускательном канале и надлобковой области, частое болезненное мочеиспускание, примесь крови в моче. Со временем инородные тела инфицируются и становятся причинами уретрита или цистита.

Диагностика. В анализах отмечаются лейкоцитурия и гематурия. Диагноз устанавливают на основании сонографии, обзорной и экскреторной урографии, ретроградной уретро- и цистогграфии, КТ и МРТ. Уретроцистоскопия позволяет окончательно убедиться в наличии, месте расположения и характере предмета, находящегося в нижних мочевых путях.

Лечение. Все инородные тела подлежат удалению или эндоскопически, или путем открытой операции. Условиями для извлечения инородного предмета в процессе уретроцистоскопии являются его размеры и форма, позволяющие пройти по мочеиспускательному каналу, или возможность фрагментирования до соответствующих размеров. Открытая операция заключается в уретро- или цистотомии с извлечением инородного тела и дренированием мочевого пузыря.

Контрольные вопросы

1. Каковы причины почечной колики и механизм ее развития?
2. Как проводится дифференциальная диагностика почечной колики и острых хирургических заболеваний брюшной полости?
3. Как купировать почечную колику?
4. Перечислите виды гематурии. В чем ее отличие от уретроррагии?
5. Каков алгоритм обследования больного с макрогематурией?
6. Течение каких заболеваний наиболее часто осложняется острой задержкой мочеиспускания?
7. Как отличить анурию от острой задержки мочеиспускания?
8. Перечислите виды анурии.

9. Как проводится дифференциальная диагностика постренальной анурии?
10. Как проводится дифференциальная диагностика перекрута яичка и острого орхита?
11. Каковы этиология и патогенез приапизма?
12. Каковы механизмы повреждения почек?
13. Как классифицируют травмы почек?
14. Каково значение рентгенологических методов в диагностике повреждений почек?
15. Что является показанием к оперативному лечению при разрывах почек?
16. Что подразумевается под ятрогенными повреждениями мочеточников?
17. Приведите классификацию разрывов мочевого пузыря.
18. Охарактеризуйте симптом Зельдовича.
19. Каков основной метод диагностики проникающих разрывов мочевого пузыря?
20. Какие отделы мочеиспускательного канала и при каком механизме травмы повреждаются наиболее часто?
21. Какие методы лечения повреждений и посттравматических стриктур уретры применяются в настоящее время?

Клиническая задача 1

Больной, 28 лет, доставлен в приемное отделение многопрофильной больницы с жалобами на сильные приступообразные боли в правой поясничной области с иррадиацией вниз, в паховую область, правую половину мошонки, по внутренней поверхности бедра. Приступы сопровождаются учащенным мочеиспусканием, тошнотой, была неоднократная рвота. Боли начались три часа назад после езды по тряской дороге на мотоцикле. Дважды в течение последних шести месяцев отмечал подобные приступы, которые не были столь интенсивны и прошли после приема но-шпы. При осмотре ведет себя беспокойно, буквально мечется по приемному покою, не находя себе места от боли. Живот не вздут, мягкий, болезненный в правом подреберье. Симптомы раздражения брюшины отсутствуют. Положительный симптом Пастернацкого. Общий анализ крови и мочи нормальные.

Установите предварительный и дифференциальный диагноз. Каков план обследования для установки окончательного диагноза? Как купировать приступ? Выберите тактику дальнейшего лечения.

Клиническая задача 2

Больной, 50 лет, поступил в клинику урологии в экстренном порядке с жалобами на выделение мочи, окрашенной кровью, со сгустками червеобразной формы, боли в правой поясничной области распирающего характера. Из анамнеза известно, что эпизоды гематурии отмечались трижды в течение последних 6 месяцев. Боли в пояснице справа появились около 3 месяцев назад и расценивались как проявления остеохондроза. Лечился амбулаторно. При УЗИ почек выявлены расширения чашечно-лоханочной системы и верхней трети мочеточника справа. В лабораторных анализах: анализ крови (гемоглобин 100 г/л, эритроциты $3,2 \times 10^{12}$, лейкоциты $8,0 \times 10^9$), биохимия крови (мочевина 12 ммоль/л, креатинин 120 мкмоль/л), анализ мочи (эритроциты покрывают все поля зрения). Выполнена экскреторная урография. Тени контрастных конкрементов не определяются, функция левой почки не нарушена. Справа замедление выделения контрастного вещества, расширение чашечно-лоханочной системы почки и мочеточника до средней трети, где определяется дефект наполнения.

Установите предварительный диагноз. Выберите тактику дообследования и лечения больного.

Клиническая задача 3

Больной, 68 лет, поступил в экстренном порядке с жалобами на невозможность самостоятельного мочеиспускания при сильном позыве, распирающие боли внизу живота. Вышеуказанные жалобы появились внезапно, 6 часов назад. Из анамнеза известно, что больного в течение двух лет беспокоят частое, затрудненное мочеиспускание, ослабление струи мочи. В последнее время периодически отмечает примесь крови в моче, боли внизу живота, «закладывание» струи мочи при перемене положения тела. В анализе мочи эритроциты покрывают все поля зрения. По данным УЗИ, лоцируются увеличенная предстательная железа и округлое гиперэхогенное образование с акустической тенью в проекции простатического отдела уретры 0,8 x 1,2 см. На обзорной рентгенограмме мочевых путей в области лонного сочленения определяется овальная контрастная тень тех же размеров, как и на сонограмме.

Установите диагноз и выберите тактику лечения.

Клиническая задача 4

Больной, 17 лет, доставлен в стационар через 4 часа после травмы - падения с высоты на край ящика левой половиной туловища. Жалуется на боли в левой половине поясницы и живота, слабость, наличие крови в моче. Кожные покровы бледные, покрыты холодным потом. Пульс 110 уд/мин, АД = 90/65 мм рт. ст. В области левого подреберья пальпируется болезненное образование, нижний край которого определяется на уровне пупка. Симптомы раздражения брюшины отсутствуют.

Каков предварительный диагноз? Какими методами можно его уточнить? Какую лечебную тактику выбрать?

Клиническая задача 5

Больной, 43 лет, доставлен в приемный покой после того, как был избит на улице. При осмотре отмечается множество ушибов и ссадин в нижней части живота. Объективное исследование затруднено из-за того, что при попытке уложить больного он из-за резкого усиления боли вновь принимает вертикальное положение. При пальпации - резкая болезненность и симптомы: раздражения брюшины по всему животу. Позывы к мочеиспусканию учащены. При попытках помочиться отмечается выделение капель мочи с кровью.

Каков предварительный диагноз и что следует выполнить для его уточнения? Какой будет лечебная тактика?

Клиническая задача 6

Больной, 28 лет, поступил в экстренном порядке с жалобами на невозможность самостоятельного мочеиспускания, выделение крови из наружного отверстия мочеиспускательного канала. При расспросе стало известно, что 4 часа назад во дворе наступил на полуоткрытую крышку колодезного люка, провалившись одной ногой в колодезь, получил удар в промежность ребром развернувшейся крышки. После чего появились сильная боль и обильное выделение крови из наружного отверстия мочеиспускательного канала, которое со временем уменьшилось. Попытки помочиться оказались безуспешными. Обратился за медицинской помощью. При осмотре имеется гематома и припухлость в области промежности, запекшаяся кровь в области наружного отверстия уретры.

Установите диагноз. Какова тактика обследования и лечения?

Клиническая задача 7

Больной, 22 года, поступил в плановом порядке с жалобами на затрудненное мочеиспускание, слабый напор струи мочи. Ухудшение мочеиспускания отмечает в течение 6 месяцев после травмы промежности (упал на раму велосипеда), после чего наблюдалось кровотечение из наружного отверстия уретры. Больному выполнена ретроградная уретрография (рис. 15.15).

Что определяется на уретрограмме? Установите диагноз и выберите тактику лечения.



Рис. 15.15. Ретроградная уретрограмма больного 22 лет

ГЛАВА 16. НЕДЕРЖАНИЕ МОЧИ

Недержание мочи (инконтиненция) - патологическое состояние, при котором происходит непроизвольное выделение мочи. Согласно современным представлениям, выделяют следующие его разновидности:

- *стрессовое* - недержание мочи при напряжении в результате недостаточности сфинктера уретры и/или слабости мышц тазового дна;
- *ургентное (императивное)* - недержание мочи в результате настоятельного неудержимого позыва к мочеиспусканию; больной не в состоянии волевым усилием отменить позыв к акту мочеиспускания и вынужден осуществлять последний в первые секунды после его возникновения;
- *смешанное* - сочетание стрессового и императивного недержания мочи;
- *нейрогенное (рефлекс-недержание)* - недержание мочи у больных с поражением нервной системы (перелом позвоночника с повреждением спинного мозга, множественный парез, паралич и др.);
- *недержание мочи при переполнении мочевого пузыря* - возникает в результате относительной недостаточности сфинктера при переполненном и перерастянтом мочевом пузыре у больных с инфравезикальной обструкцией (ДГПЖ, склероз и рак предстательной железы) или атонией детрузора;
- *экстрауретральное* - обусловлено врожденными и приобретенными дефектами мочевого пузыря и мочеиспускательного канала (эктопия устья мочеточника, мочеые свищи и др.);
- *ночной энурез* - непроизвольное выделение мочи во время сна.

16.1. НЕДЕРЖАНИЕ МОЧИ У ЖЕНЩИН

Недержание мочи у женщин можно разделить на трансуретральное и экстрауретральное.

Трансуретральное (истинное) недержание мочи происходит по уретре. К нему относится *стрессовое, ургентное и смешанное* недержание мочи.

Экстрауретральное (ложное) недержание мочи происходит в результате врожденных и приобретенных дефектов мочевых путей. К *врожденным* прежде всего относятся эктопия устьев мочеточников, экстрофия мочевого пузыря и др., к *приобретенным* - различного вида мочеые свищи, возникшие после ятрогенных повреждений мочевых путей во время оперативных вмешательств. Реже к ним приводят травмы другого рода.

Основными типами недержания мочи у женщин являются стрессовое, ургентное и их сочетание (смешанное).

16.1.1. Стрессовое недержание мочи

Согласно классификации Международного общества по удержанию мочи (International Continence Society -ICS), стрессовое недержание мочи - это непроизвольное подтекание мочи при внезапном повышении внутрибрюшного давления и недостаточности сфинктерного аппарата уретры.

В данном случае под стрессом понимают не психоэмоциональное состояние человека, а внезапное повышение внутрибрюшного давления, возникающее при кашле, чихании, беге, быстрой ходьбе, физических нагрузках и т. д. Более подходящее и чаще применяемое на практике определение этого заболевания - *недержание мочи при напряжении*.

Стрессовое недержание мочи - важная социальная проблема, ведущая к психоэмоциональным нарушениям и социальной дезадаптации. Многие женщины вынуждены из-за этого менять привычный образ жизни, ограничивать повседневную

активность. Им приходится избегать общения и появления в общественных местах, чтобы не попасть в неловкое положение. Некоторые абсолютно неоправданно считают это нормальным возрастным проявлением, не требующим коррекции, другие не обращаются к врачу из-за стыдливости или отсутствия информации о возможности эффективного лечения.

Эпидемиология. Наиболее часто недержание мочи встречается у женщин активного трудоспособного возраста в 40-50 лет. Вероятность его развития выше у тех пациенток, которые во время беременности или в ближайшее время после родов отмечали хотя бы один эпизод подтекания мочи. У нерожавших женщин стрессовая инконтиненция встречается в 10 % случаев, у перенесших операцию кесарева сечения - в 15 %, у рожавших через естественные родовые пути - в 20 % случаев. Женщины европеоидной расы страдают недержанием мочи чаще, чем азиатки и афроамериканки. Заболеваемость увеличивается с возрастом. К 50 годам стрессовое недержание мочи встречается у 30 %, в возрасте старше 70 лет - у 40 % женщин.

Этиология и патогенез. В патогенезе стрессового недержания мочи основная роль принадлежит недостаточности сфинктерного аппарата уретры и мочевого пузыря. Основным условием для удержания (континенции) мочи является соотношение давления в уретре и в мочевом пузыре. В норме в уретре давление выше и выражается как положительный градиент уретрального давления. При нарушении мочеиспускания и недержании мочи этот градиент становится отрицательным. Нормальная работа сфинктерного аппарата обеспечивается его анатомической макро- и микроструктурой, полноценной нервной регуляцией и адекватным состоянием структур тазового дна, которые выполняют опорно-фиксационную функцию. Сфинктерный аппарат представляет собой переплетение гладкомышечных и поперечнополосатых мышечных волокон, при этом в поддержании его нормальной функции принимают участие и другие мягкотканые компоненты, в первую очередь коллаген и эластин. Количественные и качественные изменения микроархитектоники приводят к нарушению основных свойств сфинктера - его сократимости, растяжимости и способности противодействовать внешнему давлению.

В работе сфинктера важная роль принадлежит анатомическим структурам, которые обеспечивают стабильность топографического расположения мочевыводящих путей в полости таза. При ослаблении связочного аппарата и миофасциальных структур возможны опущение и ротация уретры. Нарушение нейрогенной регуляции замыкательной функции уретры (прерывание соматических нервов, иннервирующих тазовое дно, повреждение вегетативных волокон, участвующих в иннервации гладкомышечного сфинктера, или поражение крестцовых сегментов спинного мозга, откуда берут начало эти периферические нервы-проводники) приводит к дисфункции сфинктеров.

Факторы риска развития недержания мочи можно разделить на три группы: 1) предрасполагающие; 2) провоцирующие; 3) акушерские и гинекологические.

К основным предрасполагающим факторам относятся: раса, наследственность и неврологические нарушения (травмы и заболевания центральной и периферической нервной системы). Провоцирующими факторами являются: возраст, сопутствующие заболевания, ожирение, курение и менопауза. Акушерские и гинекологические факторы - это беременность, роды, перенесенная эпизиотомия, инструментальное родовспоможение, крупный плод, перенесенные операции на органах таза, лучевая терапия и пролапс тазовых органов.

Классификация. Для оценки выраженности стрессового недержания мочи применяют классификацию Т. А. Stamey (1975):

- *легкая степень* - потеря мочи при кашле, чихании, тяжелой работе и физической нагрузке;
- *средняя степень* - потеря мочи при ходьбе, беге, резком вставании;

Симптоматика и клиническое течение. Заболевание проявляется непроизвольным, без вызова к мочеиспусканию, подтеканием мочи при кашле, чихании, смехе и любой другой физической нагрузке, приводящей к повышению внутрибрюшного давления. Объем выделяемой в течение суток мочи возрастает по мере развития заболевания и может колебаться от нескольких капель до потери практически всей суточной мочи.

Таблица 16.1. *Дневник регистрации мочеиспусканий*

Дата

☐☐

☐☐

☐☐

День

Месяц

Год

Время подъема

☐☐

☐☐

Время отхода ко сну

☐☐

☐☐

Время ч, мин	Мочепускание (х)	Объем, мл	Неудержимый позыв (х)	Смена подгузника (х)	Нарушение сна (х)
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ <			

Диагностика и дифференциальная диагностика. Диагноз устанавливают на основании жалоб, анамнеза, составленного дневника мочеиспускания и объективного исследования. Уточняют особенности нарушения мочеиспускания, частоту и обстоятельства эпизодов подтекания мочи. Необходимо узнать у пациентки время и причины их появления, ход развития заболевания. Важно выяснить акушерский анамнез (количество родов, способ родоразрешения, вес плода, осложнения и др.). Уточняют характер профессиональной деятельности, степень физических нагрузок и факторов, влияющих на повышение внутрибрюшного давления (подъем тяжестей, наличие хронических заболеваний кишечника и дыхательных путей). Необходимо получить информацию о факторах риска, в том числе и наследственных, выяснить предшествующие оперативные вмешательства на гениталиях и органах таза.

Физикальное обследование заключается в определении индекса массы тела пациентки (с целью выявления ожирения), неврологического статуса и влагалищном осмотре. Во время влагалищного осмотра оценивают состояние наружного отверстия уретры, слизистой влагалища и характер выделений. Обращают внимание на наличие атрофических изменений, характерных для эстрогенной недостаточности, при которой может снижаться тонус уретры и ее замыкающая функция. В покое и при натуживании определяют положение передней и задней стенок влагалища, шейки и тела матки. Ослабление связочного аппарата и миофасциальных структур приводят к таким патологическим изменениям, как уретроцеле, цистоцеле, ректоцеле и выпадение матки. У 50 % женщин с уретро- и цистоцеле отмечается стрессовое недержание мочи.

В диагностике недержания мочи при напряжении проводят специальные тесты - кашлевой и с прокладками. Для оценки *кашлевого теста* пациентка с заполненным мочевым пузырем, находясь в гинекологическом кресле, покашливает или натуживается. Тест считается положительным, если происходит непроизвольное выделение мочи.

Тест с прокладками (Pad-тест) может быть коротким (за 1 час) и продленным (за 24 часа). Он дает количественную оценку потери мочи и основан на измерении разницы в весе сухой прокладки и после указанного выше периода времени. Тест является положительным, если разница в весе прокладок превышает 1 г при проведении часового теста и 4 г при проведении 24-часового теста.

Лабораторное исследование включает анализы мочи и крови. При микрогематурии исключают мочекаменную болезнь и другие заболевания. Наличие признаков воспаления (лейкоцитурия) может сопровождаться нарастанием симптомов недержания мочи. В этом случае для уточнения патогенной микрофлоры проводят микробиологическое исследование мочи.

Уродинамическое исследование позволяет определить функциональное состояние мочевого пузыря и мочеиспускательного канала, уточнить тип недержания мочи и подобрать оптимальное лечение. Стандартная уродинамика включает урофлоуметрию, цистометрию наполнения и опорожнения, профилометрию. Урофлоуметрия характеризует эвакуаторную функцию мочевого пузыря и является скрининговым методом определения инфравезикальной обструкции. Цистометрия наполнения позволяет измерить взаимоотношение объем/давление и разграничить стрессовое и ургентное недержание мочи. Ургентность при уродинамике определяется как снижение цистометрической емкости и наличие непроизвольных сокращений детрузора. Для стрессового недержания мочи характерно отсутствие непроизвольных сокращений мышц мочевого пузыря в фазе наполнения, тогда как при кашлевой пробе во время исследования отмечается повышение внутрипузырного давления с возможной потерей мочи. Профилометрия уретры определяет внутриуретральное давление, что дает возможность оценить замыкательную функцию наружного сфинктера мочевого пузыря в покое и при кашле.

Рентгенологическое обследование включает уретроцистографию, которая показывает анатомию мочевого пузыря и уретры. По результатам исследования оценивают состояние, форму мочевого пузыря, положение его шейки и уретры, динамику происходящих изменений в покое и при напряжении. Исследование вместе с влагалищным осмотром позволяет определить тип недержания мочи по Международной классификации.

УЗИ начинают с оценки состояния почек, а затем мочевого пузыря. Определяют форму, положение, количество остаточной мочи, выявляют возможные патологические изменения (дивертикулы, камни и новообразования). Влагалищным датчиком 7,5 МГц, расположенным в преддверии влагалища, оценивают конфигурацию шейки мочевого пузыря, задний уретровезикальный угол, а также локализацию и подвижность уретровезикального сегмента по отношению к лобковому симфизу в покое и при натуживании.

Стрессовое недержание мочи в первую очередь необходимо дифференцировать с ургентной инконтиненцией. Нередко они могут сочетаться. Стрессовая форма недержания мочи наблюдается у 50 %, ургентная - у 20 % и смешанная - у 30 % женщин. В табл. 16.2 приведены симптомы, признаки и уродинамические данные различных видов недержания мочи.

Таблица 16.2. Виды недержания мочи

Тип недержания	Симптом	Признак	Уродинамические данные
Стрессовое	Жалобы на непроизвольную потерю мочи при физической активности	Наблюдение потери мочи, совпадающей с натуживанием, каплем и т. п.	Непроизвольная потеря мочи во время повышения внутрибрюшного давления и при отсутствии детрузорных сокращений
Ургентное	Жалобы на потерю мочи, совпадающую с чувством ургентности (внезапного сильного позыва к мочеиспусканию)	Нет определения ICS	Ургентность – внезапный позыв к мочеиспусканию при цистометрии наполнения. Недержание мочи при наличии незаторможенных детрузорных сокращений во время цистометрии
Смешанное	Жалобы на потерю мочи, связанные как с ургентным позывом, так и с физической активностью (может усиливать чувство ургентности)	Нет определения ICS	Сочетание уродинамических данных стрессового и ургентного недержания мочи

Лечение. В лечении стрессового недержания мочи применяют консервативные и хирургические методы.

Консервативное лечение заключается в снижении массы тела при ожирении, упражнениях для мышц промежности и других видах лечения, которые могут улучшить функциональное состояние мышц тазового дна. Оно может быть эффективным только при начальных проявлениях стрессового недержания мочи. В случаях значительной потери мочи при напряжении данные методы неэффективны. Отказ от курения непосредственно не влияет на уменьшение симптомов недержания, но значительно снижает вероятность развития бронхолегочных заболеваний, одним из проявлений которых является кашель, провоцирующий повышение внутрибрюшного давления.

Упражнения для мышц тазового дна представляют собой комбинацию последовательно выполняемых «длинных и коротких» сокращений мышц, поднимающей задний проход, что способствует и «тренировке» мышц сфинктера мочевого пузыря. Для большего эффекта можно использовать специальные влагалищные конусы, к которым по нарастающей в зависимости от возможности их удерживать подвешивается груз. С этой же целью применяют электростимуляцию мышц промежности. При проведении процедуры используют специальные приборы с электродами, которые накладывают на кожу промежности или вводят во влагалище. По электродам проводятся высокочастотные (от 2 до 4 Гц) и низкочастотные (10 Гц) токи. Электрические импульсы способствуют рефлекторному сокращению мышц, вследствие чего укрепляется сфинктер мочевого пузыря и устраняются начальные проявления недержания мочи.

При стрессовом недержании мочи применяют α -адреномиметики (дулоксетин) и эстрогены. Вопрос назначения системной заместительной гормональной терапии остается спорным, поскольку она обладает рядом нежелательных побочных эффектов. Однако для профилактики урогенитальных расстройств возможно назначение эстриола для местного применения в виде вагинальных суппозиторий или крема (лечебная доза 0,5 мг в сутки, поддерживающая - 0,5 мг 2 раза в неделю), так как в этом случае системного воздействия не отмечают.

При ургентном недержании мочи назначают антихолинергические препараты (оксибутирин в дозе 2,5-5 мг 2-4 раза в сутки, толтеродин 1-2 мг 2 раза в сутки, тропия хлорид и др.). Ботулинический токсин типа А-гемагглютинин комплекса в виде внутривезикулярных инъекций можно применять исключительно в специализированных центрах.

Хирургическое лечение является основным и наиболее эффективным методом при стрессовом недержании мочи. В процессе поисков оптимальной операции было придумано более 300 методов. В итоге последние годы широко и с хорошими результатами используются биологически инертные синтетические материалы в форме лент, которые устанавливаются в виде «гаммака» под мочеиспускательным каналом, усиливая функцию сфинктера мочевого пузыря и предотвращая чрезмерную подвижность уретры. Эта малотравматичная операция выполняется из небольших разрезов.

Наибольшее распространение из этой группы в настоящее время получила операция TVT(Tension-Free Vaginal Tape), то есть свободная синтетическая петля с малым натяжением. Операцию можно выполнять под местной или эпидуральной анестезией, что позволяет в результате контакта с пациенткой осуществить интраоперационный контроль эффективности удержания мочи (степень натяжения ленты). Техника операции следующая: в передней стенке влагалища ниже уретры делают небольшой разрез, через который в обход шейки мочевого пузыря с обеих сторон проводят специальную синтетическую петлю в надлобковую область. Петля располагается свободно, без фиксации швами и натяжения (рис. 16.1). В настоящее время хорошо зарекомендовала себя модификация данной операции TVT-O (*obturator*), когда концы петли проводят не через надлобковую область, а через запирающие отверстия (рис. 16.2). Ее преимуществом является меньшая вероятность повреждения стенки мочевого пузыря при проведении петли. Когда недержание мочи сочетается с опущением или выпадением тазовых органов (стенки влагалища, матка, мочевой пузырь и прямая кишка), необходимо одновременно хирургически устранить и эти заболевания. В противном случае их прогрессирование приведет к ослаблению эффекта выполненной операции.

Когда петлевые операции неэффективны, используют искусственный сфинктер мочевого пузыря, состоящий из клапана, который имплантируется в половые губы. При необходимости мочеиспускания пациентка надавливает на клапан, манжета, сдавливающая мочеиспускательный канал, сдувается, освобождая просвет уретры.

Прогноз при своевременно выполненном хирургическом лечении благоприятный.

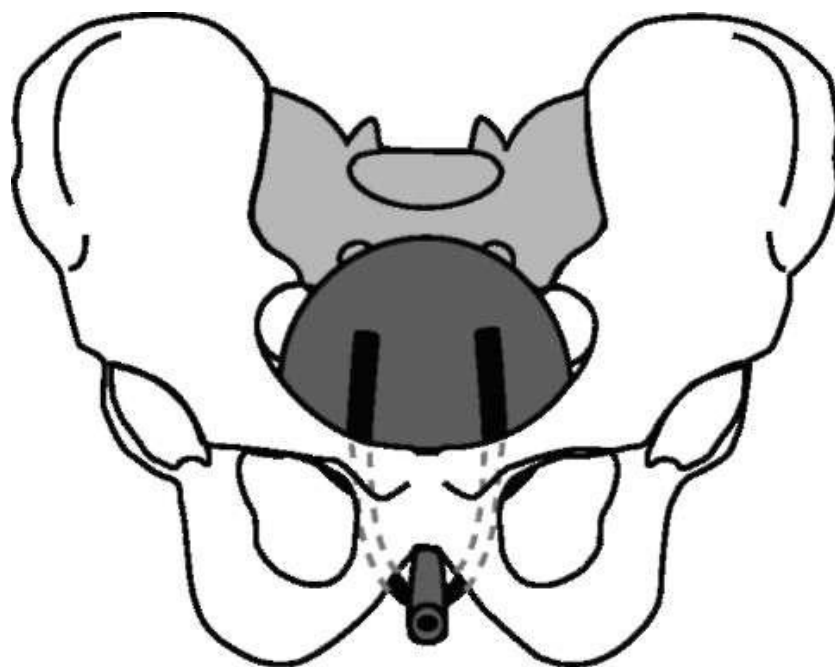


Рис. 16.1. Операция TVT

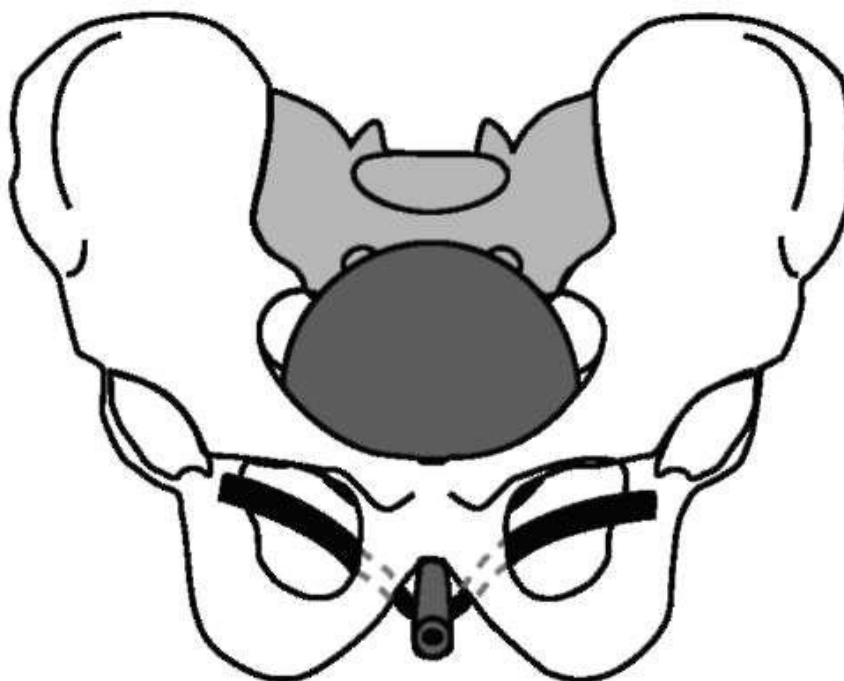


Рис. 16.2. Операция TVT-O

16.1.2. Мочеполовые свищи

Мочеполовым свищом называют патологическое сообщение между органами мочевой и половой систем. Если свищ сообщается с кожей или стенкой влагалища и его содержимое выделяется наружу, он называется наружным. Характерным симптомом наружного свища является постоянное недержание мочи. Внутренний свищ не сообщается с кожей или влагалищем.

Этиология и патогенез. Чаще всего мочеполовые свищи у женщин возникают в результате ятрогенных незамеченных или недостаточно профессионально ушитых

повреждений мочевых органов во время акушерско-гинекологических операций или в связи с трофическими расстройствами в стенке мочевого пузыря во время длительно и с осложнениями протекающих родов.

Наиболее тяжелую группу составляют радиационные пузырно-влагалищные свищи. Они образуются в результате некроза стенки влагалища и мочевого пузыря после лучевой терапии опухолей внутренних гениталий. Значительно реже причиной развития свищей являются гнойные процессы в яичниках и трубах, бытовая травма и др. Постоянно выделяющаяся из влагалища моча вызывает мацерацию кожи, способствует развитию различных воспалительных процессов в данной области. Большинство пациенток на фоне послеоперационных рубцовых процессов, изменения трофики и иннервации имеют нарушения уродинамики нижних и верхних мочевых путей, что приводит к развитию гидроуретеронефроза и хронического пиелонефрита. Таким образом, наличие мочеполювого свища является серьезной медицинской и социальной проблемой.

Классификация. Мочеполювые свищи в зависимости от затронутых органов подразделяются на:

- *мочеполюрные* - пузырно-влагалищные, пузырно-маточные, пузырно-придатковые, параметрально-пузырные;
- *мочеточниковые* - мочеточниково-влагалищные, мочеточниково-маточные; *уретро-влагалищные* и *уретро-пузырно-влагалищные*; *комбинированные сложные мочеполювые*;
- *резервуарно-влагалищные* (свищ между искусственным кишечным мочевым пузырем и влагалищем).

Мочеполюрные свищи, как правило, возникают вследствие ятрогенного повреждения мочевого пузыря во время акушерско-гинекологических операций или очаговой ишемии с последующим некрозом, вызванным прижатием стенки мочевого пузыря головкой плода к лонным костям. **Пузырно-влагалищные фистулы являются самыми распространенными среди всех генитальных свищей и составляют от 45,0 до 85,0 %, а по нашим данным - 58,9 %.**

В большинстве случаев пузырно-влагалищные свищи образуются, когда операция проходила с техническими трудностями и в ходе нее отмечалось значительное кровотечение, для остановки которого использовались грубое наложение зажимов и прошивание тканей толстыми шелковыми лигатурами.

Симптоматика и клиническое течение. **Основным симптомом пузырно-влагалищного свища является недержание мочи.** После интраоперационного повреждения мочевого пузыря подтекание мочи из влагалища начинается на 5-8-е сутки. Если свищевое отверстие не более 0,3-0,5 см, то мочеиспускание по уретре может быть сохранено. Наряду с этим отмечается и недержание мочи. В области фистулы на шелковых лигатурах могут образоваться камни. Свидетельством тому служит присоединение дизурии и гематурии.

Диагностика. Выявление мочеполюрно-влагалищного свища основывается на данных влагалищного исследования, осмотра влагалища в зеркалах, цистоскопии, ультразвуковых и рентгенологических методов исследования. Следует установить размеры, количество, формы и расположения фистул.

Влагалищное исследование позволяет определить расположение, форму и состояние свищей. Свищевое отверстие после экстирпации матки всегда располагается в зоне рубца сшитых стенок влагалища. Для облегчения идентификации в мочевой пузырь вводят раствор метиленового синего.

Цистоскопия дает представление о локализации свищевое отверстие, его отношении к устьям мочеточников и к внутреннему отверстию уретры. Можно увидеть лигатуры, которыми был прошит мочевой пузырь, и лигатурные камни. О состоянии верхних мочевых путей и почек можно судить по результатам *УЗИ, экскреторной урографии и сцинтиграфии.*

Пузырно-маточные, пузырно-придатковые, параметрально-пузырные свищи относятся к редким видам генитальных свищей. Они также возникают после ятрогенных повреждений соответствующего органа.

Мочеточниковые свищи. Мочеточниково-влагалищные свищи образуются в результате незамеченных проникающих ятрогенных повреждений мочеточников во время акушерско-гинекологических и хирургических операций. Нарастающая урогематома в забрюшинном пространстве приводит к ее опорожнению через культю влагалища. Как правило, это происходит на 5-8-е сутки после операции. Образуется мочеточниково-влагалищный свищ. Он может развиваться и в более поздние сроки после операции в результате повреждения мочеточника (грубое взятие в зажим) с образованием некроза, а затем дефекта. По нашим данным, мочеточниково-влагалищные свищи встречаются в 18,9 % случаев.

Симптоматика и клиническое течение. **Ведущий симптом мочеточниково-влагалищного свища - постоянное подтекание мочи из влагалища при сохраненном нормальном мочеиспускании.** Данные свищи всегда сопровождаются сужением мочеточника, что приводит к развитию гидроуретеронефроза и появлению болей в поясничной области на соответствующей стороне. На фоне уростаза может возникнуть пиелонефрит.

Диагностика основана на характерных жалобах пациента, данных влагалищного исследования, УЗИ почек, мочевого пузыря и цистоскопии с катетеризацией мочеточников. **В случае выделения мочи из влагалища в первую очередь надо исключить пузырно-влагалищный свищ.** Это делают следующим образом. Влагалище тампонируют марлевым тампоном, после чего в мочевой пузырь вводят раствор, окрашенный метиленовой синью. Если тампон во влагалище пропитывается жидкостью, но не окрашивается в синий цвет, это означает, что пузырно-влагалищный свищ исключается и можно говорить о мочеточниково-влагалищном свище.

Обязательно проводят *УЗИ почек*. В большинстве случаев пузырно-мочеточниковый свищ возникает на фоне обструкции мочеточника. На сонограммах почек четко выявляются признаки гидроуретеронефроза на стороне свища. Экскреторная урография подтверждает обструкцию в нижней трети мочеточника, а иногда можно отметить и проникновение контрастного вещества за пределы мочеточника.

Мочеточниково-влагалищные свищи практически всегда представляет угрозу для функции почки. Даже в тех случаях, когда они самостоятельно закрываются, в их зоне остается рубец, который со временем может привести к гибели почки. При подозрении на такой свищ семейный врач должен направить больного на консультацию к урологу.

Мочеточниково-маточные свищи образуются после медицинского аборта или кесарева сечения, в результате незамеченного ятрогенного повреждения мочеточника. Они встречаются очень редко. Клинические проявления и лечение такие же, как и при мочеточниково-влагалищных свищах.

К редким влагалищным свищам относятся *уретро-влагалищные и уретро-пузырно-влагалищные свищи, комбинированные сложные мочеполовые фистулы и резервуарно-влагалищные свищи*. Последние не являются ятрогенными, а возникают как осложнение после радикальной цистэктомии с экстирпацией матки и илеоцистопластикой. Диагностика такая же, как и при всех влагалищных свищах.

Лечение мочеполовых свищей. Консервативное лечение неэффективно даже при небольших свищах. Основной метод - оперативный. Пузырно-влагалищные свищи ушивают через влагалище (фистулорафия), а при мочеточниково-влагалищных выполняют уретероцистоанастомоз (рис. 52, см. цв. вклейку) или операцию Боари (рис. 53, см. цв. вклейку).

Прогноз благоприятный только при своевременно выполненном хирургическом лечении.

16.2. НОЧНОЙ ЭНУРЕЗ

Ночной энурез (ночное недержание мочи) - непроизвольное выделение мочи во время сна. Обычно под термином энурез понимают ночное недержание мочи. В действительности существуют два вида энуреза - дневной и ночной. В отличие от ночного энуреза, который происходит только во время сна, дневной проявляется непроизвольным выделением мочи в состоянии бодрствования. Более 80 % больных, страдающих энурезом, имеют только ночное недержание мочи, у остальных возможно сочетание обоих видов или только дневной энурез.

У младенцев и маленьких детей произвольный контроль над мочеиспусканием отсутствует; он появляется по мере созревания центральной нервной системы. Рефлексы, регулирующие функцию нижних мочевых путей, как правило, формируются к 3-4-м годам, поэтому диагноз «энурез» правомочно устанавливать с 5-летнего возраста.

Выделяют *первичный* и *вторичный* энурез. Под первичным понимают непроизвольное недержание мочи с момента рождения и при отсутствии «сухого» периода после 5-летнего возраста. Вторичным считается энурез, возобновившийся вновь, после 6 и более месяцев, свободных от ночного недержания мочи.

Эпидемиология. У детей энурез - наиболее распространенное заболевание и до 7 лет встречается с частотой 5-10 %. У мальчиков он наблюдается в 2 раза чаще, чем у девочек. К 10-летнему возрасту энурез проходит у 95 %, а к 15 годам - у 99 % пациентов.

Этиология и патогенез. Несмотря на огромное количество научных работ, посвященных энурезу, на сегодняшний день этиология и патогенез его изучены недостаточно. Выделяют два варианта энуреза: 1) энурез, при котором недержание мочи возникает и в ночное, и в дневное время; 2) моносимптомный энурез, при котором ребенок мочится непроизвольно только ночью во время сна.

Энурез с дневным и ночным недержанием мочи обычно связан с патологией нижних мочевыводящих путей. При уродинамическом обследовании часто обнаруживают нестабильность детрузора и снижение функциональной емкости мочевого пузыря при нормальной его анатомической емкости. Подтверждением тому, что в основе недержания мочи лежит гиперактивность детрузора, является эффективность антихолинергических препаратов при лечении этой формы энуреза. У таких детей могут быть врожденные аномалии уrogenитальной области (эктопия мочевого пузыря, эктопия устьев мочеточников, эписпадия). У мальчиков необходимо исключать обструкцию по ходу мочевыводящих путей (гидронефроз, стриктура мочеточника или уретры, клапан уретры и др.). **Внезапно возникший энурез и учащенное мочеиспускание могут быть следствием глистной инвазии.** Кроме того, этот вид энуреза встречается у детей с отставанием умственного развития (олигофрения), с психозами, шизофренией и эпилепсией.

Моносимптомный энурез, как правило, характеризуется отсутствием даже при углубленном обследовании какой-либо психической, неврологической и урологической патологии. Единственным отличием детей, страдающих моносимптомным энурезом, от здоровых детей является ночное недержание мочи. Органическая патология у них выявляется очень редко, по данным разных авторов, от 1 до 10 % случаев.

Среди причин, способствующих развитию энуреза, выделяют нарушение формирования контроля функции нижних мочевыводящих путей со стороны центральной нервной системы, нарушение сна и секреции вазопрессина (антидиуретический гормон), генетические факторы (наследственность), задержку возрастного развития и стрессы.

Энурез не является психосоматическим заболеванием. Однако неблагоприятные социальные факторы и хронические стрессы способствуют задержке церебрального контроля над мочеиспусканием. Известно, что энурез чаще наблюдается у детей,

растущих в семьях с низким социально-экономическим статусом. Если в семье постоянная стрессовая обстановка, вероятность развития заболевания увеличивается в 3 раза.

Наиболее обоснована теория, объясняющая возникновение энуреза у детей задержкой созревания организма в целом и, как следствие, задержкой развития различных структур головного мозга, в том числе отвечающих за контроль функции нижних мочевыводящих путей.

Моносимптомный ночной энурез отражает отставание нейрофизиологического развития, которое проявляется в задержке восприятия головным мозгом информации о наполнении мочевого пузыря и сокращений его детрузора.

Симптоматика и клиническое течение. Основным и наиболее частый симптом - недержание мочи во время сна. Частота непроизвольных ночных мочеиспусканий может варьировать от единичных случаев в течение месяца до нескольких раз за ночь. Для некоторых пациентов с энурезом характерны эмоциональная лабильность и неврозы. У таких больных отмечается тревожный характер, поверхностный беспокойный сон с множеством сновидений, переживание своего недостатка, усиление проявлений энуреза под воздействием психотравмирующих ситуаций.

Диагностика. Обследование больного начинают с тщательного сбора жалоб и анамнеза как у ребенка, так и у его родителей. При расспросе уточняют

проявления недержания мочи (ночное, дневное, смешанное, императивные позыв и др.), характер сна (глубокий, тревожный), наличие инфекций мочевых путей, врожденных пороков мочевыводящих органов, число случаев энуреза в неделю, месяц, наличие «сухого» периода и его продолжительность. Обязательно выясняют акушерский (родовая травма, гипоксия плода и др.) и семейный анамнез (энурез у родителей ребенка и ближайших родственников), а также присутствие стрессогенных ситуаций в семье.

Физикальное исследование заключается в осмотре наружных половых органов для выявления аномалий развития и признаков воспаления. При аномалиях нервной системы в крестцовой области можно обнаружить липомы, участки повышенного оволосения и пигментные пятна. Для оценки неврологического статуса определяют кожную чувствительность, исследуют бульбокавернозный рефлекс, рефлексы нижних конечностей и оценивают тонус анального сфинктера. Пациенты или их родители заполняют дневник мочеиспусканий на протяжении не менее 3 суток. На основании этих данных определяют количество мочеиспусканий, число эпизодов недержания мочи в разное время суток, объем мочевого пузыря и наличие императивных позывов к мочеиспусканию.

Выполняют клинические и биохимические анализы крови и мочи, прежде всего для исключения мочевой инфекции. УЗИ почек и мочевых путей позволяет исключить остаточную мочу и нарушение уродинамики верхних мочевых путей. Уродинамическое исследование может выявить инфравезикальную обструкцию и нестабильность детрузора.

Во время цистоскопии можно определить емкость мочевого пузыря, трабекулярность его стенки, зияние шейки мочевого пузыря (симптом Алексеева-Шрамма). Рентгенологическое исследование заключается в выполнении рентгенограмм черепа в области турецкого седла для выявления возможных изменений гипофиза и рентгенограмм пояснично-крестцового отдела позвоночника, на которых можно обнаружить незаращение дужек позвонков (*spina bifida*).

Лечение энуреза, вызванного органической патологией мочеполовой или нервной системы, прежде всего, требует ее устранения. **В остальных случаях лечение заключается в назначении поведенческой, медикаментозной и психотерапии.**

Поведенческая терапия направлена на выработку условного рефлекса мочеиспускания. С родителями ребенка проводят подробную разъяснительную беседу. Рекомендуют уменьшить потребление жидкости во второй половине дня, особенно вечером, опорожнять мочевой пузырь перед сном. Ребенок должен спать на жесткой, теплой кровати, избегать переохлаждений. Из пищевого рациона исключают кофе и содержащие кофеин продукты, усиливающие диурез. Необходимо проводить «тренировку

мочевого пузыря», суть которой заключается в постепенном увеличении интервалов между мочеиспусканиями и таким образом увеличении объема мочевого пузыря. Одной из эффективных поведенческих методик является выработка рефлекса пробуждения. Для этой цели применяют специальные детекторы, подсоединенные к сигнальному устройству (будильник) с тонким проводком, со специальной прокладкой (подушечкой), которая подкладывается под пациента.

Во время сна при непроизвольном мочеиспускании капли мочи, попавшие на прокладку, вызывают замыкание электрической цепи и звуковой сигнал, который пробуждает больного и вынуждает продолжить мочеиспускание в туалете.

Эффективными методами немедикаментозного лечения энуреза являются *психотерапия и гипноз*.

Медикаментозное лечение энуреза включает назначение препаратов с антихолинергическим действием (оксибутинин), трициклических антидепрессантов (мелипрамин) и аналогов вазопрессина (десмопрессин).

Антихолинергические препараты наиболее эффективны при энурезе с ночными и дневными проявлениями, частыми и императивными позывами, когда в основе патологического процесса лежит гиперактивность детрузора мочевого пузыря. Трициклические антидепрессанты обладают антихолинергическим и спазмолитическим действием на гладкую мускулатуру стенки мочевого пузыря, что увеличивает его функциональную емкость. У половины пациентов наступает излечение, у 80 % - улучшение. Десмопрессин обладает выраженным антидиуретическим действием, он снижает объем образующейся ночью мочи. Рекомендуется назначать детям старше 5 лет с моносимптомным ночным энурезом. Эффективность достигает 70 %.

Эффективность лечения энуреза достаточно высока, однако отмена медикаментозной терапии в ряде случаев приводит к возобновлению симптоматики. Рекомендуется продолжать терапию до 4 недель «сухого» периода. О полном успехе лечения можно говорить в том случае, когда в течение 2 лет после его завершения не было ни одного эпизода ночного недержания мочи.

Прогноз благоприятный. В подавляющем большинстве случаев энурез исчезает по достижении пубертатного возраста. В случае органической причины энуреза следует ее устранить.

16.3. НЕЙРОГЕННЫЕ РАССТРОЙСТВА МОЧЕИСПУСКАНИЯ

Нейрогенный мочевой пузырь - клинический синдром, возникающий в результате нарушения иннервации мочевого пузыря на различных уровнях: от коры головного мозга до его интрамурального аппарата. Он может проявляться нарушением как резервуарной, так и эвакуаторной функции мочевого пузыря, что и определяет симптоматику расстройств мочеиспускания. Несмотря на развитие современной урологии, лечение больных с нейрогенным мочевым пузырем остается одной из наиболее сложных и противоречивых проблем и требует взаимодействия в диагностическом и лечебном процессе как урологов, так и неврологов.

Этиология и патогенез. Нейрогенные расстройства мочеиспускания развиваются в результате частичного или полного разобщения спинальных, супраспинальных центров с мочевым пузырем. Основными причинами их развития являются воспалительно-дегенеративные заболевания центральной нервной системы, травматические повреждения (сдавливания, разрывы), в том числе ятрогенные (как правило, операции на тазовых органах), острые нарушения кровообращения, опухоли головного и спинного мозга и их оболочек, врожденные пороки развития (миелодисплазия), рассеянный склероз, сахарный диабет и др. В ряде случаев органических изменений в центральной и периферической нервной системе обнаружить не удастся. Считается, что в патогенезе таких нарушений

ведущая роль принадлежит гипоталамо-гипофизарной недостаточности и задержке созревания центров системы регуляции акта мочеиспускания.

Классификация. В настоящее время предложено множество классификаций нейрогенных нарушений мочеиспускания. В клинической практике наиболее удобно подразделять нейрогенный мочевой пузырь на *гипотоничный* (атоничный) и *гипертоничный*. В первом случае расстройства мочеиспускания протекают с преобладающим нарушением резервуарной, а во втором - эвакуаторной функции мочевого пузыря.

Симптоматика и клиническое течение. **У больных с гипотоничным мочевым пузырем позыв к мочеиспусканию слабо выражен или отсутствует.** Больной мочится редко, вялой струей. В последующем это приводит к развитию хронической задержки мочи, ПМР, гидроуретеронефроза и ХПН. Перерастяжение мочевого пузыря и его сфинктера сопровождается подтеканием мочи по каплям (парадоксальная ишурия).

Гипертоничный мочевой пузырь, наоборот, характеризуется повышенной сократимостью и гиперрефлексией детрузора. Функциональная емкость мочевого пузыря снижается, что приводит к невозможности накапливать достаточное количество мочи. Больные жалуются на учащенное, болезненное мочеиспускание малыми порциями, внезапно возникающие неудержимые (императивные) позывы к мочеиспусканию и ургентное недержание мочи. Присоединяющаяся инфекция мочевых путей еще в большей степени нарушает мочеиспускание и ухудшает качество жизни пациентов.

Диагностика основана на жалобах, данных анамнеза и объективного исследования. Собирая анамнез, следует выяснить характер заболевания, явившегося причиной нейрогенной дисфункции мочевого пузыря. Объективный осмотр включает обязательное определение неврологического статуса пациента, топическую диагностику уровня поражения нервной системы.

Физикальное обследование больных с гипотоничным мочевым пузырем позволяет выявить выбухание брюшной стенки над лоном и пальпировать в данной области перерастянутый мочевой пузырь.

В *анализах мочи* в случае присоединения инфекционно-воспалительного процесса определяют лейкоциты и бактерии.

Для оценки состояния мочевого пузыря, выявления ретенционных изменений верхних мочевых путей применяют *рентгенорадионуклидные методы диагностики*.

Окончательный диагноз устанавливают на основании комплексного уродинамического исследования, которое включает урофлоуметрию, цистоманометрию, профилометрию уретры, тест давление-поток. Проводят *видеоуродинамическое исследование*, которое включает одновременную регистрацию внутрипузырного, внутрибрюшного и детрузорного давления, а также результаты урофлоуметрии и запись рентгеноскопического изображения нижних мочевых путей.

Лечение. **Необходимо прежде всего провести коррекцию основного заболевания, явившегося причиной нейрогенных расстройств мочеиспускания.** Дальнейшее лечение включает медикаментозную терапию, электростимуляцию и хирургическое лечение. Пациентам с гипотоничным мочевым пузырем назначают препараты, стимулирующие активность детрузора, а лечение больных с гипертоничным мочевым пузырем проводят в соответствии с принципами коррекции гиперактивного мочевого пузыря.

В последнее время все чаще применяют электростимуляцию мочевого пузыря, а при гипертоничном варианте его нейрогенной дисфункции - введение в детрузор ботулинического токсина.

Отсутствие эффекта от консервативной терапии служит показанием к хирургическому лечению, которое может быть органосохраняющим и органоуносящим (замещение мочевого пузыря участком подвздошной кишки). Больным с гипотоническим мочевым

пузырем проводят периодическую катетеризацию, а в ряде случаев - постоянное отведение мочи через надлобковый дренаж.

16.4. ГИПЕРАКТИВНЫЙ МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ

Гиперактивный мочевой пузырь - клинический синдром, определяющий ургентное мочеиспускание (в сочетании или без ургентного недержания мочи), которое обычно сопровождается учащенным мочеиспусканием и ноктурией (мочеиспускание в период от засыпания до пробуждения). Синонимами гиперактивного мочевого пузыря являются ургентный синдром (от англ. *urgency* - срочность, настоятельность) и синдром учащенного и ургентного мочеиспускания.

Этиология и патогенез. К настоящему времени удалось установить, что причиной учащенного и ургентного мочеиспускания у большинства больных является гиперактивность детрузора. По определению последнего комитета по стандартизации терминологии функции нижних мочевых путей, термин *гиперактивность детрузора* обозначает произвольные сокращения детрузора (амплитуда более 5 см вод. ст.), которые возникают спонтанно или могут быть вызваны специально (при изменении положения тела, кашле и т. п.), несмотря на то что человек пытается подавить эти сокращения волевым усилием.

Симптоматика и клиническое течение. Гиперактивность мочевого пузыря включает триаду симптомов: *учащенное и ургентное мочеиспускание в сочетании с ургентным недержанием мочи* или *без него*. Ургентное мочеиспускание представляет собой такое состояние, когда позыв к акту мочеиспускания выражен так сильно, что больные не могут его задерживать на необходимое для них время.

Ургентное мочеиспускание и ургентное недержание мочи - наиболее неприятные для больных симптомы гиперактивного мочевого пузыря. Они оказывают на них отрицательное влияние, нередко вызывая нервно-психические расстройства. В тяжелых случаях такие больные имеют социальные проблемы на уровне общения с родственниками и коллегами по работе. Многие пациенты вынуждены оставить привычную работу и проводить большую часть своего времени дома, вблизи туалета. Нередко у больных с гиперактивным мочевым пузырем возникают проблемы в семейных отношениях, которые связаны с отказом от половых сношений из-за боязни усиления симптомов гиперактивного мочевого пузыря или возникновения непроизвольного мочеиспускания в период коитуса. У подавляющего большинства больных первым симптомом гиперактивного мочевого пузыря являлось учащенное мочеиспускание с последующим развитием ургентного мочеиспускания и ургентного недержания мочи.

Диагностика. Диагноз гиперактивного мочевого пузыря основывается на жалобах, анамнестических данных и результатах уродинамического исследования.

Уродинамическое исследование, прежде всего цистометрия, является основным методом диагностики гиперактивного мочевого пузыря. Способность детрузора растягиваться в ответ на поступление жидкости в мочевой пузырь и поддерживать в нем давление на достаточно низком уровне, не вызывающем сокращения детрузора, получило название *адаптационной способности мочевого пузыря*. Нарушение этой способности сопровождается детрузорной гиперактивностью, диагностика которой очень важна в оценке гиперактивного мочевого пузыря.

Наиболее точным и информативным методом является видеоуродинамическое исследование.

Лечение больных с гиперактивным мочевым пузырем направлено на восстановление утраченного контроля накопительной способности мочевого пузыря. Оно может быть консервативным и оперативным. Основной метод лечения - консервативный, он включает медикаментозное лечение, поведенческую терапию, метод биологической обратной связи, электрическую стимуляцию и нейромодуляцию.

Медикаментозное лечение - первый и основной метод лечения всех форм гиперактивного мочевого пузыря. Наиболее часто используют антихолинергические препараты и трициклические антидепрессанты.

Антихолинергические препараты (холинолитики, мускариновые антагонисты) блокируют мускариновые холинорецепторы в детрузоре, что предупреждает или значительно снижает действие ацетилхолина на детрузор. Этот механизм и приводит к уменьшению частоты сокращения детрузора при его гиперактивности. К препаратам с антихолинергическим механизмом действия относят атропина сульфат, пропантелина бромид, тропия хлорид, толтеродин тартрат и дарифенацин. Препаратами с сочетанным (холинолитическим и миотропным спазмолитическим) механизмом действия являются оксibuтина гидрохлорид, дицикломин и флавоксат.

Трициклические антидепрессанты - имипрамин и amitриптилин - тормозят обратный захват норадреналина, серотонина и дофамина. Помимо этого, они обладают центральным и периферическим антихолинергическим действием и оказывают тормозящий эффект на центральную нервную систему, что выражается в седативных свойствах.

Поведенческая терапия - наиболее простой и безопасный метод лечения гиперактивного мочевого пузыря. Он заключается в составлении дневника мочеиспусканий с последующей оценкой интервалов между мочеиспусканиями и подсчетом числа эпизодов ургентного недержания мочи. Основываясь на полученных данных, больному предлагают задерживать мочеиспускание при возникновении позыва к нему, при этом каждый раз увеличивать интервалы между мочеиспусканиями. Это нередко позволяет восстановить нормальный режим опорожнения мочевого пузыря путем выработки условного рефлекса.

Метод биологически обратной связи заключается в подавлении непроизвольных сокращений детрузора посредством сокращений мышц тазового дна. Существуют два способа проведения биологической обратной связи: цистометрический и электромиографический. Использование зрительного и слухового контроля, а также участие больного в процессе лечения позволяют качественнее управлять поведением мочевого пузыря.

Нейромодуляция предполагает электростимуляцию в течение длительного периода времени, при этом используются параметры электрического тока, которые не вызывают неприятных ощущений. Таким образом, под нейромодуляцией следует понимать процесс формирования утраченного механизма действия (мочеиспускания) при помощи прямой или опосредованной электростимуляции нервных волокон. В настоящее время в лечении симптомов гиперактивного мочевого пузыря используют следующие виды *нейромодуляции*: аногенитальную электрическую стимуляцию, транскутанную электрическую нервную стимуляцию, афферентную нервную стимуляцию тиббиального нерва, сакральную нейромодуляцию.

Современным и эффективным методом лечения гиперактивного мочевого пузыря является *введение в детрузор ботулинического токсина*. Последний блокирует нервно-мышечную передачу в синапсах и устраняет непроизвольные сокращения мочевого пузыря. Инъекцию препарата производят в процессе цистоскопии в мышечный слой стенки мочевого пузыря специальной иглой.

Оперативные методы лечения применяют только в случае неэффективности длительно проводимой медикаментозной терапии и/или значительном уменьшении емкости мочевого пузыря. Наиболее часто используют денервацию мочевого пузыря или илеоцистопластику.

Контрольные вопросы

1. Приведите классификацию недержания мочи.
2. Перечислите факторы риска развития недержания мочи.

3. Что включает лечение стрессового недержания мочи?
4. В чем причины образования пузырно-влагалищных свищей?
5. Каковы этиология и патогенез ночного энуреза?
6. Что понимают под нейрогенными расстройствами мочеиспускания?
7. Как диагностируют гиперактивный мочевого пузырь?

Клиническая задача

Больная, 54 года, обратилась с жалобами на неконтролируемое выделение мочи при кашле, смехе, чихании, незначительной физической нагрузке. Вышеуказанные жалобы появились около 7 лет назад. К врачу не обращалась. За последние 6 месяцев отмечает значительное увеличение количества подтекающей мочи. В последнее время вынуждена ежедневно пользоваться гигиеническими прокладками, стала избегать появления в общественных местах. В анамнезе четыре беременности: трое родов и один аборт. При объективном осмотре состояние удовлетворительное, повышенного питания. Осмотр наружных половых органов и влагалищное исследование патологии не выявили. После наполнения мочевого пузыря при натуживании больной в гинекологическом кресле из наружного отверстия уретры выделяется моча.

Установите диагноз. Каков должен быть план дальнейшего обследования и лечения? С какими заболеваниями следует проводить дифференциальную диагностику?

ГЛАВА 16. НЕДЕРЖАНИЕ МОЧИ

Недержание мочи (инконтиненция) - патологическое состояние, при котором происходит непроизвольное выделение мочи. Согласно современным представлениям, выделяют следующие его разновидности:

- *стрессовое* - недержание мочи при напряжении в результате недостаточности сфинктера уретры и/или слабости мышц тазового дна;
- *ургентное (императивное)* - недержание мочи в результате настоятельного неудержимого позыва к мочеиспусканию; больной не в состоянии волевым усилием отменить позыв к акту мочеиспускания и вынужден осуществлять последний в первые секунды после его возникновения;
- *смешанное* - сочетание стрессового и императивного недержания мочи;
- *нейрогенное (рефлекс-недержание)* - недержание мочи у больных с поражением нервной системы (перелом позвоночника с повреждением спинного мозга, множественный парез, паралич и др.);
- *недержание мочи при переполнении мочевого пузыря* - возникает в результате относительной недостаточности сфинктера при переполненном и перерастянном мочевом пузыре у больных с инфравезикальной обструкцией (ДГПЖ, склероз и рак предстательной железы) или атонией детрузора;
- *экстрауретральное* - обусловлено врожденными и приобретенными дефектами мочевого пузыря и мочеиспускательного канала (эктопия устья мочеточника, мочевые свищи и др.);
- *ночной энурез* - непроизвольное выделение мочи во время сна.

16.1. НЕДЕРЖАНИЕ МОЧИ У ЖЕНЩИН

Недержание мочи у женщин можно разделить на трансуретральное и экстрауретральное.

Трансуретральное (истинное) недержание мочи происходит по уретре. К нему относится *стрессовое, ургентное и смешанное* недержание мочи.

Экстрауретральное (ложное) недержание мочи происходит в результате врожденных и приобретенных дефектов мочевых путей. К *врожденным* прежде всего относятся эктопия устьев мочеточников, экстрофия мочевого пузыря и др., к *приобретенным* - различного вида мочевые свищи, возникшие после ятрогенных повреждений мочевых путей во время оперативных вмешательств. Реже к ним приводят травмы другого рода.

Основными типами недержания мочи у женщин являются стрессовое, ургентное и их сочетание (смешанное).

16.1.1. Стрессовое недержание мочи

Согласно классификации Международного общества по удержанию мочи (International Continence Society -ICS), стрессовое недержание мочи - это непроизвольное подтекание мочи при внезапном повышении внутрибрюшного давления и недостаточности сфинктерного аппарата уретры.

В данном случае под стрессом понимают не психоэмоциональное состояние человека, а внезапное повышение внутрибрюшного давления, возникающее при кашле, чихании, беге, быстрой ходьбе, физических нагрузках и т. д. Более подходящее и чаще применяемое на практике определение этого заболевания - *недержание мочи при напряжении*.

Стрессовое недержание мочи - важная социальная проблема, ведущая к психоэмоциональным нарушениям и социальной дезадаптации. Многие женщины вынуждены из-за этого менять привычный образ жизни, ограничивать повседневную активность. Им приходится избегать общения и появления в общественных местах, чтобы не попасть в неловкое положение. Некоторые абсолютно неоправданно считают это нормальным возрастным проявлением, не требующим коррекции, другие не обращаются к врачу из-за стыдливости или отсутствия информации о возможности эффективного лечения.

Эпидемиология. Наиболее часто недержание мочи встречается у женщин активного трудоспособного возраста в 40-50 лет. Вероятность его развития выше у тех пациенток, которые во время беременности или в ближайшее время после родов отмечали хотя бы один эпизод подтекания мочи. У нерожавших женщин стрессовая инконтиненция встречается в 10 % случаев, у перенесших операцию кесарева сечения - в 15 %, у рожавших через естественные родовые пути - в 20 % случаев. Женщины европеоидной расы страдают недержанием мочи чаще, чем азиатки и афроамериканки. Заболеваемость увеличивается с возрастом. К 50 годам стрессовое недержание мочи встречается у 30 %, в возрасте старше 70 лет - у 40 % женщин.

Этиология и патогенез. В патогенезе стрессового недержания мочи основная роль принадлежит недостаточности сфинктерного аппарата уретры и мочевого пузыря. Основным условием для удержания (континенции) мочи является соотношение давления в уретре и в мочевом пузыре. В норме в уретре давление выше и выражается как положительный градиент уретрального давления. При нарушении мочеиспускания и недержании мочи этот градиент становится отрицательным. Нормальная работа сфинктерного аппарата обеспечивается его анатомической макро- и микроструктурой, полноценной нервной регуляцией и адекватным состоянием структур тазового дна, которые выполняют опорно-фиксационную функцию. Сфинктерный аппарат представляет собой переплетение гладкомышечных и поперечнополосатых мышечных волокон, при этом в поддержании его нормальной функции принимают участие и другие мягкотканые компоненты, в первую очередь коллаген и эластин. Количественные и качественные изменения микроархитектоники приводят к нарушению основных свойств сфинктера - его сократимости, растяжимости и способности противодействовать внешнему давлению.

В работе сфинктера важная роль принадлежит анатомическим структурам, которые обеспечивают стабильность топографического расположения мочевыводящих путей в полости таза. При ослаблении связочного аппарата и миофасциальных структур возможны опущение и ротация уретры. Нарушение нейрогенной регуляции замыкательной функции уретры (прерывание соматических нервов, иннервирующих тазовое дно, повреждение вегетативных волокон, участвующих в иннервации гладкомышечного сфинктера, или поражение крестцовых сегментов спинного мозга, откуда берут начало эти периферические нервы-проводники) приводит к дисфункции сфинктеров.

Факторы риска развития недержания мочи можно разделить на три группы: 1) предрасполагающие; 2) провоцирующие; 3) акушерские и гинекологические.

К основным предрасполагающим факторам относятся: раса, наследственность и неврологические нарушения (травмы и заболевания центральной и периферической нервной системы). Провоцирующими факторами являются: возраст, сопутствующие заболевания, ожирение, курение и менопауза. Акушерские и гинекологические факторы - это беременность, роды, перенесенная эпизиотомия, инструментальное родовспоможение, крупный плод, перенесенные операции на органах таза, лучевая терапия и пролапс тазовых органов.

Классификация. Для оценки выраженности стрессового недержания мочи применяют классификацию Т. А. Stamey (1975):

- *легкая степень* - потеря мочи при кашле, чихании, тяжелой работе и физической нагрузке;

- *средняя степень* - потеря мочи при ходьбе, беге, резком вставании;

- *тяжелая степень* - потеря мочи в покое, без напряжения.

Симптоматика и клиническое течение. Заболевание проявляется непроизвольным, без позыва к мочеиспусканию, подтеканием мочи при кашле, чихании, смехе и любой другой физической нагрузке, приводящей к повышению внутрибрюшного давления. Объем теряемой в течение суток мочи возрастает по мере развития заболевания и может колебаться от нескольких капель до потери практически всей суточной мочи.

Пациентке предлагают заполнить специальный дневник мочеиспусканий (табл. 16.1), где отражаются все физиологические и патологические изменения акта мочеиспускания в течение трех суток и более. В дневнике указывается частота мочеиспусканий, выделенный объем за одно мочеиспускание, количество эпизодов недержания мочи и использованных прокладок, а также суточное потребление жидкости. Дневник позволяет получить объективную и достоверную информацию о числе мочеиспусканий и объеме выделенной мочи, распределение общего диуреза на дневные и ночные часы.

Таблица 16.1. Дневник регистрации мочеиспусканий

Дата ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ День Месяц Год Время подъема ☐ ☐ ☐ ☐ Время отхода ко сну ☐ ☐ ☐ ☐					
Время ч, мин	Мочеиспус- кание (х)	Объем, мл	Неудержимый позыв (х)	Смена подгуз- ника (х)	Нарушение сна (х)
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
☐ ☐ ☐ ☐	☐	☐ ☐ ☐	☐	☐	☐
Количество выпитой жидкости за данные сутки					
Примечание					

Диагностика и дифференциальная диагностика. Диагноз устанавливают на основании жалоб, анамнеза, составленного дневника мочеиспускания и объективного исследования. Уточняют особенности нарушения мочеиспускания, частоту и обстоятельства эпизодов подтекания мочи. Необходимо узнать у пациентки время и причины их появления, ход развития заболевания. Важно выяснить акушерский анамнез (количество родов, способ родоразрешения, вес плода, осложнения и др.). Уточняют характер профессиональной деятельности, степень физических нагрузок и факторов, влияющих на повышение внутрибрюшного давления (подъем тяжестей, наличие хронических заболеваний кишечника и дыхательных путей). Необходимо получить информацию о факторах риска, в том числе и наследственных, выяснить предшествующие оперативные вмешательства на гениталиях и органах таза.

Физикальное обследование заключается в определении индекса массы тела пациентки (с целью выявления ожирения), неврологического статуса и влагалищном осмотре. Во время влагалищного осмотра оценивают состояние наружного отверстия уретры,

слизистой влагалища и характер выделений. Обращают внимание на наличие атрофических изменений, характерных для эстрогенной недостаточности, при которой может снижаться тонус уретры и ее замыкающая функция. В покое и при натуживании определяют положение передней и задней стенок влагалища, шейки и тела матки. Ослабление связочного аппарата и миофасциальных структур приводят к таким патологическим изменениям, как уретроцеле, цистоцеле, ректоцеле и выпадение матки. У 50 % женщин с уретро- и цистоцеле отмечается стрессовое недержание мочи.

В диагностике недержания мочи при напряжении проводят специальные тесты - кашлевой и с прокладками. Для оценки *кашлевого теста* пациентка с заполненным мочевым пузырем, находясь в гинекологическом кресле, покашливает или натуживается. Тест считается положительным, если происходит непроизвольное выделение мочи.

Тест с прокладками (Pad-тест) может быть коротким (за 1 час) и продленным (за 24 часа). Он дает количественную оценку потери мочи и основан на измерении разницы в весе сухой прокладки и после указанного выше периода времени. Тест является положительным, если разница в весе прокладок превышает 1 г при проведении часового теста и 4 г при проведении 24-часового теста.

Лабораторное исследование включает анализы мочи и крови. При микрогематурии исключают мочекаменную болезнь и другие заболевания. Наличие признаков воспаления (лейкоцитурия) может сопровождаться нарастанием симптомов недержания мочи. В этом случае для уточнения патогенной микрофлоры проводят микробиологическое исследование мочи.

Уродинамическое исследование позволяет определить функциональное состояние мочевого пузыря и мочеиспускательного канала, уточнить тип недержания мочи и подобрать оптимальное лечение. Стандартная уродинамика включает урофлоуметрию, цистометрию наполнения и опорожнения, профилометрию. Урофлоуметрия характеризует эвакуаторную функцию мочевого пузыря и является скрининговым методом определения инфравезикальной обструкции. Цистометрия наполнения позволяет измерить взаимоотношение объем/давление и разграничить стрессовое и ургентное недержание мочи. Ургентность при уродинамике определяется как снижение цистометрической емкости и наличие непроизвольных сокращений детрузора. Для стрессового недержания мочи характерно отсутствие непроизвольных сокращений мышц мочевого пузыря в фазе наполнения, тогда как при кашлевой пробе во время исследования отмечается повышение внутрипузырного давления с возможной потерей мочи. Профилометрия уретры определяет внутриуретральное давление, что дает возможность оценить замыкательную функцию наружного сфинктера мочевого пузыря в покое и при кашле.

Рентгенологическое обследование включает уретроцистографию, которая показывает анатомию мочевого пузыря и уретры. По результатам исследования оценивают состояние, форму мочевого пузыря, положение его шейки и уретры, динамику происходящих изменений в покое и при напряжении. Исследование вместе с влагалищным осмотром позволяет определить тип недержания мочи по Международной классификации.

УЗИ начинают с оценки состояния почек, а затем мочевого пузыря. Определяют форму, положение, количество остаточной мочи, выявляют возможные патологические изменения (дивертикулы, камни и новообразования). Влагалищным датчиком 7,5 МГц, расположенным в преддверии влагалища, оценивают конфигурацию шейки мочевого пузыря, задний уретровезикальный угол, а также локализацию и подвижность уретровезикального сегмента по отношению к лобковому симфизу в покое и при натуживании.

Стрессовое недержание мочи в первую очередь необходимо дифференцировать с ургентной инконтиненцией. Нередко они могут сочетаться. Стрессовая форма недержания мочи наблюдается у 50 %, ургентная - у 20 % и смешанная - у 30 % женщин.

В табл. 16.2 приведены симптомы, признаки и уродинамические данные различных видов недержания мочи.

Таблица 16.2. Виды недержания мочи

Тип недержания	Симптом	Признак	Уродинамические данные
Стрессовое	Жалобы на непроизвольную потерю мочи при физической активности	Наблюдение потери мочи, совпадающей с натуживанием, кашлем и т. п.	Непроизвольная потеря мочи во время повышения внутрибрюшного давления и при отсутствии детрузорных сокращений
Ургентное	Жалобы на потерю мочи, совпадающую с чувством ургентности (внезапного сильного позыва к мочеиспусканию)	Нет определения ICS	Ургентность – внезапный позыв к мочеиспусканию при цистометрии наполнения. Недержание мочи при наличии незатормозженных детрузорных сокращений во время цистометрии
Смешанное	Жалобы на потерю мочи, связанные как с ургентным позывом, так и с физической активностью (может усиливать чувство ургентности)	Нет определения ICS	Сочетание уродинамических данных стрессового и ургентного недержания мочи

Лечение. В лечении стрессового недержания мочи применяют консервативные и хирургические методы.

Консервативное лечение заключается в снижении массы тела при ожирении, упражнениях для мышц промежности и других видах лечения, которые могут улучшить функциональное состояние мышц тазового дна. Оно может быть эффективным только при начальных проявлениях стрессового недержания мочи. В случаях значительной потери мочи при напряжении данные методы неэффективны. Отказ от курения непосредственно не влияет на уменьшение симптомов недержания, но значительно снижает вероятность развития бронхолегочных заболеваний, одним из проявлений которых является кашель, провоцирующий повышение внутрибрюшного давления.

Упражнения для мышц тазового дна представляют собой комбинацию последовательно выполняемых «длинных и коротких» сокращений мышц, поднимающей задний проход, что способствует и «тренировке» мышц сфинктера мочевого пузыря. Для большего эффекта можно использовать специальные влагалищные конусы, к которым по нарастающей в зависимости от возможности их удерживать подвешивается груз. С этой же целью применяют электростимуляцию мышц промежности. При проведении процедуры используют специальные приборы с электродами, которые накладывают на кожу промежности или вводят во влагалище. По электродам проводятся высокочастотные (от 2 до 4 Гц) и низкочастотные (10 Гц) токи. Электрические импульсы способствуют рефлекторному сокращению мышц, вследствие чего укрепляется сфинктер мочевого пузыря и устраняются начальные проявления недержания мочи.

При стрессовом недержании мочи применяют α -адреномиметики (дулоксетин) и эстрогены. Вопрос назначения системной заместительной гормональной терапии остается спорным, поскольку она обладает рядом нежелательных побочных эффектов. Однако для

профилактики урогенитальных расстройств возможно назначение эстриола для местного применения в виде вагинальных суппозиторий или крема (лечебная доза 0,5 мг в сутки, поддерживающая - 0,5 мг 2 раза в неделю), так как в этом случае системного воздействия не отмечают.

При ургентном недержании мочи назначают антихолинергические препараты (оксибутирин в дозе 2,5-5 мг 2-4 раза в сутки, толтеродин 1-2 мг 2 раза в сутки, тропия хлорид и др.). Ботулинический токсин типа А-гемагглютинин комплекса в виде внутривульварных инъекций можно применять исключительно в специализированных центрах.

Хирургическое лечение является основным и наиболее эффективным методом при стрессовом недержании мочи. В процессе поисков оптимальной операции было придумано более 300 методов. В итоге последние годы широко и с хорошими результатами используются биологически инертные синтетические материалы в форме лент, которые устанавливаются в виде «гамака» под мочеиспускательным каналом, усиливая функцию сфинктера мочевого пузыря и предотвращая чрезмерную подвижность уретры. Эта малотравматичная операция выполняется из небольших разрезов.

Наибольшее распространение из этой группы в настоящее время получила операция TVT(Tension-Free Vaginal Tape), то есть свободная синтетическая петля с малым натяжением. Операцию можно выполнять под местной или эпидуральной анестезией, что позволяет в результате контакта с пациенткой осуществить интраоперационный контроль эффективности удержания мочи (степень натяжения ленты). Техника операции следующая: в передней стенке влагалища ниже уретры делают небольшой разрез, через который в обход шейки мочевого пузыря с обеих сторон проводят специальную синтетическую петлю в надлобковую область. Петля располагается свободно, без фиксации швами и натяжения (рис. 16.1). В настоящее время хорошо зарекомендовала себя модификация данной операции TVT-O (*obturator*), когда концы петли проводят не через надлобковую область, а через запирательные отверстия (рис. 16.2). Ее преимуществом является меньшая вероятность повреждения стенки мочевого пузыря при проведении петли. Когда недержание мочи сочетается с опущением или выпадением тазовых органов (стенки влагалища, матка, мочевой пузырь и прямая кишка), необходимо одновременно хирургически устранить и эти заболевания. В противном случае их прогрессирование приведет к ослаблению эффекта выполненной операции.

Когда петлевые операции неэффективны, используют искусственный сфинктер мочевого пузыря, состоящий из клапана, который имплантируется в половые губы. При необходимости мочеиспускания пациентка надавливает на клапан, манжета, сдавливающая мочеиспускательный канал, сдувается, освобождая просвет уретры.

Прогноз при своевременно выполненном хирургическом лечении благоприятный.

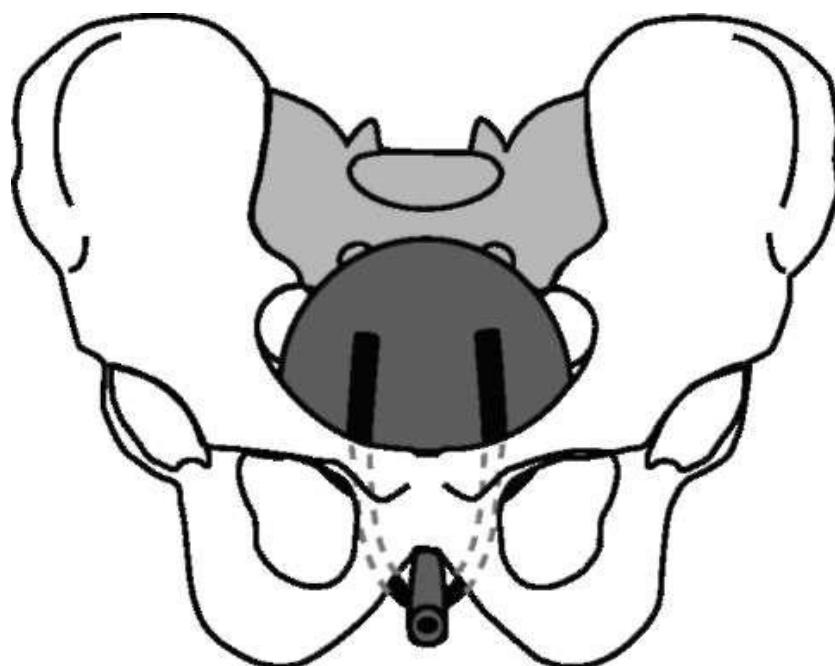


Рис. 16.1. Операция TVT

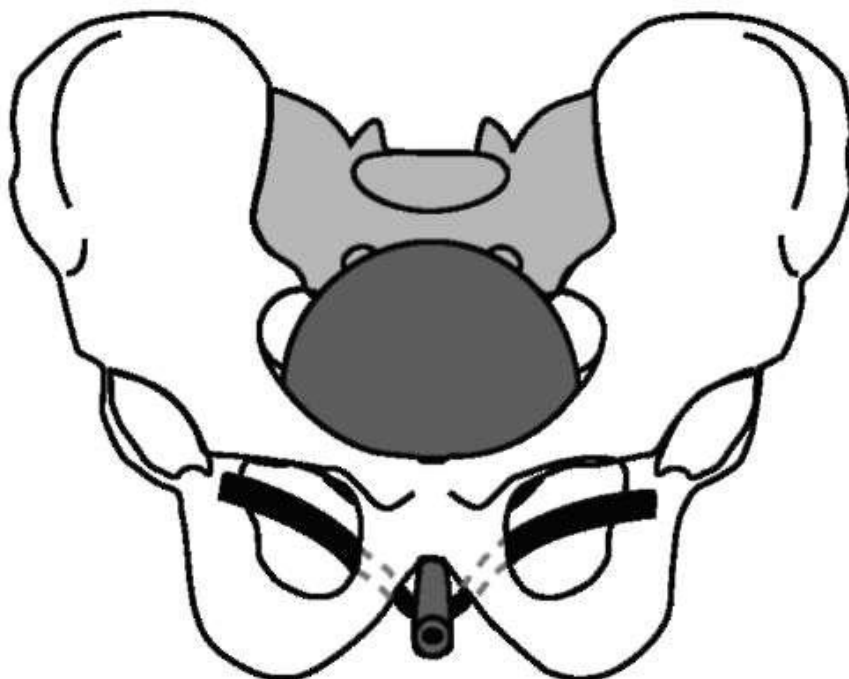


Рис. 16.2. Операция TVT-O

16.1.2. Мочеполовые свищи

Мочеполовым свищом называют патологическое сообщение между органами мочевой и половой систем. Если свищ сообщается с кожей или стенкой влагалища и его содержимое выделяется наружу, он называется наружным. Характерным симптомом наружного свища является постоянное недержание мочи. Внутренний свищ не сообщается с кожей или влагалищем.

Этиология и патогенез. Чаще всего мочеполовые свищи у женщин возникают в результате ятрогенных незамеченных или недостаточно профессионально ушитых повреждений мочевых органов во время акушерско-гинекологических операций или в

связи с трофическими расстройствами в стенке мочевого пузыря во время длительно и с осложнениями протекающих родов.

Наиболее тяжелую группу составляют радиационные пузырно-влагалищные свищи. Они образуются в результате некроза стенки влагалища и мочевого пузыря после лучевой терапии опухолей внутренних гениталий. Значительно реже причиной развития свищей являются гнойные процессы в яичниках и трубах, бытовая травма и др. Постоянно выделяющаяся из влагалища моча вызывает мацерацию кожи, способствует развитию различных воспалительных процессов в данной области. Большинство пациенток на фоне послеоперационных рубцовых процессов, изменения трофики и иннервации имеют нарушения уродинамики нижних и верхних мочевых путей, что приводит к развитию гидроуретеронефроза и хронического пиелонефрита. Таким образом, наличие мочеполювого свища является серьезной медицинской и социальной проблемой.

Классификация. Мочеполювые свищи в зависимости от затронутых органов подразделяются на:

- *мочеполюрные* - пузырно-влагалищные, пузырно-маточные, пузырно-придатковые, параметрально-полюрные;
- *мочеточниковые* - мочеточниково-влагалищные, мочеточниково-маточные; *уретро-влагалищные* и *уретро-полюрно-влагалищные*; *комбинированные сложные мочеполювые*;
- *резервуарно-влагалищные* (свищ между искусственным кишечным мочевым пузырем и влагалищем).

Мочеполюрные свищи, как правило, возникают вследствие ятрогенного повреждения мочевого пузыря во время акушерско-гинекологических операций или очаговой ишемии с последующим некрозом, вызванным прижатием стенки мочевого пузыря головкой плода к лонным костям. **Полюрно-влагалищные фистулы являются самыми распространенными среди всех генитальных свищей и составляют от 45,0 до 85,0 %, а по нашим данным - 58,9 %.**

В большинстве случаев пузырно-влагалищные свищи образуются, когда операция проходила с техническими трудностями и в ходе нее отмечалось значительное кровотечение, для остановки которого использовались грубое наложение зажимов и прошивание тканей толстыми шелковыми лигатурами.

Симптоматика и клиническое течение. **Основным симптомом пузырно-влагалищного свища является недержание мочи.** После интраоперационного повреждения мочевого пузыря подтекание мочи из влагалища начинается на 5-8-е сутки. Если свищевое отверстие не более 0,3-0,5 см, то мочеиспускание по уретре может быть сохранено. Наряду с этим отмечается и недержание мочи. В области фистулы на шелковых лигатурах могут образоваться камни. Свидетельством тому служит присоединение дизурии и гематурии.

Диагностика. Выявление мочеполюрно-влагалищного свища основывается на данных влагалищного исследования, осмотра влагалища в зеркалах, цистоскопии, ультразвуковых и рентгенологических методов исследования. Следует установить размеры, количество, формы и расположения фистул.

Влагалищное исследование позволяет определить расположение, форму и состояние свищей. Свищевое отверстие после экстирпации матки всегда располагается в зоне рубца сшитых стенок влагалища. Для облегчения идентификации в мочевой пузырь вводят раствор метиленового синего.

Цистоскопия дает представление о локализации свищевое отверстие, его отношении к устьям мочеточников и к внутреннему отверстию уретры. Можно увидеть лигатуры, которыми был прошит мочевой пузырь, и лигатурные камни. О состоянии верхних мочевых путей и почек можно судить по результатам *УЗИ, экскреторной урографии и цинтиграфии.*

Пузырно-маточные, пузырно-придатковые, параметрально-пузырные свищи относятся к редким видам генитальных свищей. Они также возникают после ятрогенных повреждений соответствующего органа.

Мочеточниковые свищи. Мочеточниково-влагалищные свищи образуются в результате незамеченных проникающих ятрогенных повреждений мочеточников во время акушерско-гинекологических и хирургических операций. Нарастающая урогематома в забрюшинном пространстве приводит к ее опорожнению через культю влагалища. Как правило, это происходит на 5-8-е сутки после операции. Образуется мочеточниково-влагалищный свищ. Он может развиваться и в более поздние сроки после операции в результате повреждения мочеточника (грубое взятие в зажим) с образованием некроза, а затем дефекта. По нашим данным, мочеточниково-влагалищные свищи встречаются в 18,9 % случаев.

Симптоматика и клиническое течение. **Ведущий симптом мочеточниково-влагалищного свища - постоянное подтекание мочи из влагалища при сохраненном нормальном мочеиспускании.** Данные свищи всегда сопровождаются сужением мочеточника, что приводит к развитию гидроуретеронефроза и появлению болей в поясничной области на соответствующей стороне. На фоне уростаза может возникнуть пиелонефрит.

Диагностика основана на характерных жалобах пациента, данных влагалищного исследования, УЗИ почек, мочевого пузыря и цистоскопии с катетеризацией мочеточников. **В случае выделения мочи из влагалища в первую очередь надо исключить пузырно-влагалищный свищ.** Это делают следующим образом. Влагалище тампонируют марлевым тампоном, после чего в мочевой пузырь вводят раствор, окрашенный метиленовой синью. Если тампон во влагалище пропитывается жидкостью, но не окрашивается в синий цвет, это означает, что пузырно-влагалищный свищ исключается и можно говорить о мочеточниково-влагалищном свище.

Обязательно проводят *УЗИ почек*. В большинстве случаев пузырно-мочеточниковый свищ возникает на фоне обструкции мочеточника. На сонограммах почек четко выявляются признаки гидроуретеронефроза на стороне свища. Экскреторная урография подтверждает обструкцию в нижней трети мочеточника, а иногда можно отметить и проникновение контрастного вещества за пределы мочеточника.

Мочеточниково-влагалищные свищи практически всегда представляет угрозу для функции почки. Даже в тех случаях, когда они самостоятельно закрываются, в их зоне остается рубец, который со временем может привести к гибели почки. При подозрении на такой свищ семейный врач должен направить больного на консультацию к урологу.

Мочеточниково-маточные свищи образуются после медицинского аборта или кесарева сечения, в результате незамеченного ятрогенного повреждения мочеточника. Они встречаются очень редко. Клинические проявления и лечение такие же, как и при мочеточниково-влагалищных свищах.

К редким влагалищным свищам относятся *уретро-влагалищные и уретро-пузырно-влагалищные свищи, комбинированные сложные мочеполовые фистулы и резервуарно-влагалищные свищи*. Последние не являются ятрогенными, а возникают как осложнение после радикальной цистэктомии с экстирпацией матки и илеоцистопластикой. Диагностика такая же, как и при всех влагалищных свищах.

Лечение мочеполовых свищей. Консервативное лечение неэффективно даже при небольших свищах. Основной метод - оперативный. Пузырно-влагалищные свищи ушивают через влагалище (фистулорафия), а при мочеточниково-влагалищных выполняют уретероцистоанастомоз (рис. 52, см. цв. вклейку) или операцию Боари (рис. 53, см. цв. вклейку).

Прогноз благоприятный только при своевременно выполненном хирургическом лечении.

16.2. НОЧНОЙ ЭНУРЕЗ

Ночной энурез (ночное недержание мочи) - непроизвольное выделение мочи во время сна. Обычно под термином энурез понимают ночное недержание мочи. В действительности существуют два вида энуреза - дневной и ночной. В отличие от ночного энуреза, который происходит только во время сна, дневной проявляется непроизвольным выделением мочи в состоянии бодрствования. Более 80 % больных, страдающих энурезом, имеют только ночное недержание мочи, у остальных возможно сочетание обоих видов или только дневной энурез.

У младенцев и маленьких детей произвольный контроль над мочеиспусканием отсутствует; он появляется по мере созревания центральной нервной системы. Рефлексы, регулирующие функцию нижних мочевых путей, как правило, формируются к 3-4-м годам, поэтому диагноз «энурез» правомочно устанавливать с 5-летнего возраста.

Выделяют *первичный* и *вторичный* энурез. Под первичным понимают непроизвольное недержание мочи с момента рождения и при отсутствии «сухого» периода после 5-летнего возраста. Вторичным считается энурез, возобновившийся вновь, после 6 и более месяцев, свободных от ночного недержания мочи.

Эпидемиология. У детей энурез - наиболее распространенное заболевание и до 7 лет встречается с частотой 5-10 %. У мальчиков он наблюдается в 2 раза чаще, чем у девочек. К 10-летнему возрасту энурез проходит у 95 %, а к 15 годам - у 99 % пациентов.

Этиология и патогенез. Несмотря на огромное количество научных работ, посвященных энурезу, на сегодняшний день этиология и патогенез его изучены недостаточно. Выделяют два варианта энуреза: 1) энурез, при котором недержание мочи возникает и в ночное, и в дневное время; 2) моносимптомный энурез, при котором ребенок мочится непроизвольно только ночью во время сна.

Энурез с дневным и ночным недержанием мочи обычно связан с патологией нижних мочевыводящих путей. При уродинамическом обследовании часто обнаруживают нестабильность детрузора и снижение функциональной емкости мочевого пузыря при нормальной его анатомической емкости. Подтверждением тому, что в основе недержания мочи лежит гиперактивность детрузора, является эффективность антихолинергических препаратов при лечении этой формы энуреза. У таких детей могут быть врожденные аномалии уrogenитальной области (эктопия мочевого пузыря, эктопия устьев мочеточников, эписпадия). У мальчиков необходимо исключать обструкцию по ходу мочевыводящих путей (гидронефроз, стриктура мочеточника или уретры, клапан уретры и др.). **Внезапно возникший энурез и учащенное мочеиспускание могут быть следствием глистной инвазии.** Кроме того, этот вид энуреза встречается у детей с отставанием умственного развития (олигофрения), с психозами, шизофренией и эпилепсией.

Моносимптомный энурез, как правило, характеризуется отсутствием даже при углубленном обследовании какой-либо психической, неврологической и урологической патологии. Единственным отличием детей, страдающих моносимптомным энурезом, от здоровых детей является ночное недержание мочи. Органическая патология у них выявляется очень редко, по данным разных авторов, от 1 до 10 % случаев.

Среди причин, способствующих развитию энуреза, выделяют нарушение формирования контроля функции нижних мочевыводящих путей со стороны центральной нервной системы, нарушение сна и секреции вазопрессина (антидиуретический гормон), генетические факторы (наследственность), задержку возрастного развития и стрессы.

Энурез не является психосоматическим заболеванием. Однако неблагоприятные социальные факторы и хронические стрессы способствуют задержке церебрального контроля над мочеиспусканием. Известно, что энурез чаще наблюдается у детей,

растущих в семьях с низким социально-экономическим статусом. Если в семье постоянная стрессовая обстановка, вероятность развития заболевания увеличивается в 3 раза.

Наиболее обоснована теория, объясняющая возникновение энуреза у детей задержкой созревания организма в целом и, как следствие, задержкой развития различных структур головного мозга, в том числе отвечающих за контроль функции нижних мочевыводящих путей.

Моносимптомный ночной энурез отражает отставание нейрофизиологического развития, которое проявляется в задержке восприятия головным мозгом информации о наполнении мочевого пузыря и сокращений его детрузора.

Симптоматика и клиническое течение. Основным и наиболее частый симптом - недержание мочи во время сна. Частота непроизвольных ночных мочеиспусканий может варьировать от единичных случаев в течение месяца до нескольких раз за ночь. Для некоторых пациентов с энурезом характерны эмоциональная лабильность и неврозы. У таких больных отмечается тревожный характер, поверхностный беспокойный сон с множеством сновидений, переживание своего недостатка, усиление проявлений энуреза под воздействием психотравмирующих ситуаций.

Диагностика. Обследование больного начинают с тщательного сбора жалоб и анамнеза как у ребенка, так и у его родителей. При расспросе уточняют

проявления недержания мочи (ночное, дневное, смешанное, императивные позыв и др.), характер сна (глубокий, тревожный), наличие инфекций мочевых путей, врожденных пороков мочевыводящих органов, число случаев энуреза в неделю, месяц, наличие «сухого» периода и его продолжительность. Обязательно выясняют акушерский (родовая травма, гипоксия плода и др.) и семейный анамнез (энурез у родителей ребенка и ближайших родственников), а также присутствие стрессогенных ситуаций в семье.

Физикальное исследование заключается в осмотре наружных половых органов для выявления аномалий развития и признаков воспаления. При аномалиях нервной системы в крестцовой области можно обнаружить липомы, участки повышенного оволосения и пигментные пятна. Для оценки неврологического статуса определяют кожную чувствительность, исследуют бульбокавернозный рефлекс, рефлексы нижних конечностей и оценивают тонус анального сфинктера. Пациенты или их родители заполняют дневник мочеиспусканий на протяжении не менее 3 суток. На основании этих данных определяют количество мочеиспусканий, число эпизодов недержания мочи в разное время суток, объем мочевого пузыря и наличие императивных позывов к мочеиспусканию.

Выполняют клинические и биохимические анализы крови и мочи, прежде всего для исключения мочевой инфекции. УЗИ почек и мочевых путей позволяет исключить остаточную мочу и нарушение уродинамики верхних мочевых путей. Уродинамическое исследование может выявить инфравезикальную обструкцию и нестабильность детрузора.

Во время цистоскопии можно определить емкость мочевого пузыря, трабекулярность его стенки, зияние шейки мочевого пузыря (симптом Алексеева-Шрамма). Рентгенологическое исследование заключается в выполнении рентгенограмм черепа в области турецкого седла для выявления возможных изменений гипофиза и рентгенограмм пояснично-крестцового отдела позвоночника, на которых можно обнаружить незаращение дужек позвонков (*spina bifida*).

Лечение энуреза, вызванного органической патологией мочеполовой или нервной системы, прежде всего, требует ее устранения. **В остальных случаях лечение заключается в назначении поведенческой, медикаментозной и психотерапии.**

Поведенческая терапия направлена на выработку условного рефлекса мочеиспускания. С родителями ребенка проводят подробную разъяснительную беседу. Рекомендуют уменьшить потребление жидкости во второй половине дня, особенно вечером, опорожнять мочевой пузырь перед сном. Ребенок должен спать на жесткой, теплой кровати, избегать переохлаждений. Из пищевого рациона исключают кофе и содержащие кофеин продукты, усиливающие диурез. Необходимо проводить «тренировку

мочевого пузыря», суть которой заключается в постепенном увеличении интервалов между мочеиспусканиями и таким образом увеличении объема мочевого пузыря. Одной из эффективных поведенческих методик является выработка рефлекса пробуждения. Для этой цели применяют специальные детекторы, подсоединенные к сигнальному устройству (будильник) с тонким проводком, со специальной прокладкой (подушечкой), которая подкладывается под пациента.

Во время сна при непроизвольном мочеиспускании капли мочи, попавшие на прокладку, вызывают замыкание электрической цепи и звуковой сигнал, который пробуждает больного и вынуждает продолжить мочеиспускание в туалете.

Эффективными методами немедикаментозного лечения энуреза являются *психотерапия и гипноз*.

Медикаментозное лечение энуреза включает назначение препаратов с антихолинергическим действием (оксибутинин), трициклических антидепрессантов (мелипрамин) и аналогов вазопрессина (десмопрессин).

Антихолинергические препараты наиболее эффективны при энурезе с ночными и дневными проявлениями, частыми и императивными позывами, когда в основе патологического процесса лежит гиперактивность детрузора мочевого пузыря. Трициклические антидепрессанты обладают антихолинергическим и спазмолитическим действием на гладкую мускулатуру стенки мочевого пузыря, что увеличивает его функциональную емкость. У половины пациентов наступает излечение, у 80 % - улучшение. Десмопрессин обладает выраженным антидиуретическим действием, он снижает объем образующейся ночью мочи. Рекомендуется назначать детям старше 5 лет с моносимптомным ночным энурезом. Эффективность достигает 70 %.

Эффективность лечения энуреза достаточно высока, однако отмена медикаментозной терапии в ряде случаев приводит к возобновлению симптоматики. Рекомендуется продолжать терапию до 4 недель «сухого» периода. О полном успехе лечения можно говорить в том случае, когда в течение 2 лет после его завершения не было ни одного эпизода ночного недержания мочи.

Прогноз благоприятный. В подавляющем большинстве случаев энурез исчезает по достижении пубертатного возраста. В случае органической причины энуреза следует ее устранить.

16.3. НЕЙРОГЕННЫЕ РАССТРОЙСТВА МОЧЕИСПУСКАНИЯ

Нейрогенный мочевой пузырь - клинический синдром, возникающий в результате нарушения иннервации мочевого пузыря на различных уровнях: от коры головного мозга до его интрамурального аппарата. Он может проявляться нарушением как резервуарной, так и эвакуаторной функции мочевого пузыря, что и определяет симптоматику расстройств мочеиспускания. Несмотря на развитие современной урологии, лечение больных с нейрогенным мочевым пузырем остается одной из наиболее сложных и противоречивых проблем и требует взаимодействия в диагностическом и лечебном процессе как урологов, так и неврологов.

Этиология и патогенез. Нейрогенные расстройства мочеиспускания развиваются в результате частичного или полного разобщения спинальных, супраспинальных центров с мочевым пузырем. Основными причинами их развития являются воспалительно-дегенеративные заболевания центральной нервной системы, травматические повреждения (сдавливания, разрывы), в том числе ятрогенные (как правило, операции на тазовых органах), острые нарушения кровообращения, опухоли головного и спинного мозга и их оболочек, врожденные пороки развития (миелодисплазия), рассеянный склероз, сахарный диабет и др. В ряде случаев органических изменений в центральной и периферической нервной системе обнаружить не удастся. Считается, что в патогенезе таких нарушений

ведущая роль принадлежит гипоталамо-гипофизарной недостаточности и задержке созревания центров системы регуляции акта мочеиспускания.

Классификация. В настоящее время предложено множество классификаций нейрогенных нарушений мочеиспускания. В клинической практике наиболее удобно подразделять нейрогенный мочевой пузырь на *гипотоничный* (атоничный) и *гипертоничный*. В первом случае расстройства мочеиспускания протекают с преобладающим нарушением резервуарной, а во втором - эвакуаторной функции мочевого пузыря.

Симптоматика и клиническое течение. **У больных с гипотоничным мочевым пузырем позыв к мочеиспусканию слабо выражен или отсутствует.** Больной мочится редко, вялой струей. В последующем это приводит к развитию хронической задержки мочи, ПМР, гидроуретеронефроза и ХПН. Перерастяжение мочевого пузыря и его сфинктера сопровождается подтеканием мочи по каплям (парадоксальная ишурия).

Гипертоничный мочевой пузырь, наоборот, характеризуется повышенной сократимостью и гиперрефлексией детрузора. Функциональная емкость мочевого пузыря снижается, что приводит к невозможности накапливать достаточное количество мочи. Больные жалуются на учащенное, болезненное мочеиспускание малыми порциями, внезапно возникающие неудержимые (императивные) позывы к мочеиспусканию и ургентное недержание мочи. Присоединяющаяся инфекция мочевых путей еще в большей степени нарушает мочеиспускание и ухудшает качество жизни пациентов.

Диагностика основана на жалобах, данных анамнеза и объективного исследования. Собирая анамнез, следует выяснить характер заболевания, явившегося причиной нейрогенной дисфункции мочевого пузыря. Объективный осмотр включает обязательное определение неврологического статуса пациента, топическую диагностику уровня поражения нервной системы.

Физикальное обследование больных с гипотоничным мочевым пузырем позволяет выявить выбухание брюшной стенки над лоном и пальпировать в данной области перерастянутый мочевой пузырь.

В анализах мочи в случае присоединения инфекционно-воспалительного процесса определяют лейкоциты и бактерии.

Для оценки состояния мочевого пузыря, выявления ретенционных изменений верхних мочевых путей применяют *рентгенорадионуклидные методы диагностики*.

Окончательный диагноз устанавливают на основании комплексного уродинамического исследования, которое включает урофлоуметрию, цистоманометрию, профилометрию уретры, тест давление-поток. Проводят видеоуродинамическое исследование, которое включает одновременную регистрацию внутрипузырного, внутрибрюшного и детрузорного давления, а также результаты урофлоуметрии и запись рентгеноскопического изображения нижних мочевых путей.

Лечение. **Необходимо прежде всего провести коррекцию основного заболевания, явившегося причиной нейрогенных расстройств мочеиспускания.** Дальнейшее лечение включает медикаментозную терапию, электростимуляцию и хирургическое лечение. Пациентам с гипотоничным мочевым пузырем назначают препараты, стимулирующие активность детрузора, а лечение больных с гипертоничным мочевым пузырем проводят в соответствии с принципами коррекции гиперактивного мочевого пузыря.

В последнее время все чаще применяют электростимуляцию мочевого пузыря, а при гипертоничном варианте его нейрогенной дисфункции - введение в детрузор ботулинического токсина.

Отсутствие эффекта от консервативной терапии служит показанием к хирургическому лечению, которое может быть органосохраняющим и органуносящим (замещение мочевого пузыря участком подвздошной кишки). Больным с гипотоническим мочевым

пузырем проводят периодическую катетеризацию, а в ряде случаев - постоянное отведение мочи через надлобковый дренаж.

16.4. ГИПЕРАКТИВНЫЙ МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ

Гиперактивный мочевой пузырь - клинический синдром, определяющий ургентное мочеиспускание (в сочетании или без ургентного недержания мочи), которое обычно сопровождается учащенным мочеиспусканием и ноктурией (мочеиспускание в период от засыпания до пробуждения). Синонимами гиперактивного мочевого пузыря являются ургентный синдром (от англ. *urgency* - срочность, настоятельность) и синдром учащенного и ургентного мочеиспускания.

Этиология и патогенез. К настоящему времени удалось установить, что причиной учащенного и ургентного мочеиспускания у большинства больных является гиперактивность детрузора. По определению последнего комитета по стандартизации терминологии функции нижних мочевых путей, термин *гиперактивность детрузора* обозначает произвольные сокращения детрузора (амплитуда более 5 см вод. ст.), которые возникают спонтанно или могут быть вызваны специально (при изменении положения тела, кашле и т. п.), несмотря на то что человек пытается подавить эти сокращения волевым усилием.

Симптоматика и клиническое течение. Гиперактивность мочевого пузыря включает триаду симптомов: *учащенное и ургентное мочеиспускание в сочетании с ургентным недержанием мочи* или *без него*. Ургентное мочеиспускание представляет собой такое состояние, когда позыв к акту мочеиспускания выражен так сильно, что больные не могут его задерживать на необходимое для них время.

Ургентное мочеиспускание и ургентное недержание мочи - наиболее неприятные для больных симптомы гиперактивного мочевого пузыря. Они оказывают на них отрицательное влияние, нередко вызывая нервно-психические расстройства. В тяжелых случаях такие больные имеют социальные проблемы на уровне общения с родственниками и коллегами по работе. Многие пациенты вынуждены оставить привычную работу и проводить большую часть своего времени дома, вблизи туалета. Нередко у больных с гиперактивным мочевым пузырем возникают проблемы в семейных отношениях, которые связаны с отказом от половых сношений из-за боязни усиления симптомов гиперактивного мочевого пузыря или возникновения непроизвольного мочеиспускания в период коитуса. У подавляющего большинства больных первым симптомом гиперактивного мочевого пузыря являлось учащенное мочеиспускание с последующим развитием ургентного мочеиспускания и ургентного недержания мочи.

Диагностика. Диагноз гиперактивного мочевого пузыря основывается на жалобах, анамнестических данных и результатах уродинамического исследования.

Уродинамическое исследование, прежде всего цистометрия, является основным методом диагностики гиперактивного мочевого пузыря. Способность детрузора растягиваться в ответ на поступление жидкости в мочевой пузырь и поддерживать в нем давление на достаточно низком уровне, не вызывающем сокращения детрузора, получило название *адаптационной способности мочевого пузыря*. Нарушение этой способности сопровождается детрузорной гиперактивностью, диагностика которой очень важна в оценке гиперактивного мочевого пузыря.

Наиболее точным и информативным методом является видеоуродинамическое исследование.

Лечение больных с гиперактивным мочевым пузырем направлено на восстановление утраченного контроля накопительной способности мочевого пузыря. Оно может быть консервативным и оперативным. Основной метод лечения - консервативный, он включает медикаментозное лечение, поведенческую терапию, метод биологической обратной связи, электрическую стимуляцию и нейромодуляцию.

Медикаментозное лечение - первый и основной метод лечения всех форм гиперактивного мочевого пузыря. Наиболее часто используют антихолинергические препараты и трициклические антидепрессанты.

Антихолинергические препараты (холинолитики, мускариновые антагонисты) блокируют мускариновые холинорецепторы в детрузоре, что предупреждает или значительно снижает действие ацетилхолина на детрузор. Этот механизм и приводит к уменьшению частоты сокращения детрузора при его гиперактивности. К препаратам с антихолинергическим механизмом действия относят атропина сульфат, пропантелина бромид, тропия хлорид, толтеродин тартрат и дарифенацин. Препаратами с сочетанным (холинолитическим и миотропным спазмолитическим) механизмом действия являются оксибутирина гидрохлорид, дицикломин и флавоксат.

Трициклические антидепрессанты - имипрамин и amitриптилин - тормозят обратный захват норадреналина, серотонина и дофамина. Помимо этого, они обладают центральным и периферическим антихолинергическим действием и оказывают тормозящий эффект на центральную нервную систему, что выражается в седативных свойствах.

Поведенческая терапия - наиболее простой и безопасный метод лечения гиперактивного мочевого пузыря. Он заключается в составлении дневника мочеиспусканий с последующей оценкой интервалов между мочеиспусканиями и подсчетом числа эпизодов ургентного недержания мочи. Основываясь на полученных данных, больному предлагают задерживать мочеиспускание при возникновении позыва к нему, при этом каждый раз увеличивать интервалы между мочеиспусканиями. Это нередко позволяет восстановить нормальный режим опорожнения мочевого пузыря путем выработки условного рефлекса.

Метод биологически обратной связи заключается в подавлении непроизвольных сокращений детрузора посредством сокращений мышц тазового дна. Существуют два способа проведения биологической обратной связи: цистометрический и электромиографический. Использование зрительного и слухового контроля, а также участие больного в процессе лечения позволяют качественнее управлять поведением мочевого пузыря.

Нейромодуляция предполагает электростимуляцию в течение длительного периода времени, при этом используются параметры электрического тока, которые не вызывают неприятных ощущений. Таким образом, под нейромодуляцией следует понимать процесс формирования утраченного механизма действия (мочеиспускания) при помощи прямой или опосредованной электростимуляции нервных волокон. В настоящее время в лечении симптомов гиперактивного мочевого пузыря используют следующие виды *нейромодуляции*: аногенитальную электрическую стимуляцию, транскутанную электрическую нервную стимуляцию, афферентную нервную стимуляцию тиббиального нерва, сакральную нейромодуляцию.

Современным и эффективным методом лечения гиперактивного мочевого пузыря является *введение в детрузор ботулинического токсина*. Последний блокирует нервно-мышечную передачу в синапсах и устраняет непроизвольные сокращения мочевого пузыря. Инъекцию препарата производят в процессе цистоскопии в мышечный слой стенки мочевого пузыря специальной иглой.

Оперативные методы лечения применяют только в случае неэффективности длительно проводимой медикаментозной терапии и/или значительном уменьшении емкости мочевого пузыря. Наиболее часто используют денервацию мочевого пузыря или илеоцистопластику.

Контрольные вопросы

1. Приведите классификацию недержания мочи.
2. Перечислите факторы риска развития недержания мочи.

3. Что включает лечение стрессового недержания мочи?
4. В чем причины образования пузырно-влагалищных свищей?
5. Каковы этиология и патогенез ночного энуреза?
6. Что понимают под нейрогенными расстройствами мочеиспускания?
7. Как диагностируют гиперактивный мочевой пузырь?

Клиническая задача

Больная, 54 года, обратилась с жалобами на неконтролируемое выделение мочи при кашле, смехе, чихании, незначительной физической нагрузке. Вышеуказанные жалобы появились около 7 лет назад. К врачу не обращалась. За последние 6 месяцев отмечает значительное увеличение количества подтекающей мочи. В последнее время вынуждена ежедневно пользоваться гигиеническими прокладками, стала избегать появления в общественных местах. В анамнезе четыре беременности: трое родов и один аборт. При объективном осмотре состояние удовлетворительное, повышенного питания. Осмотр наружных половых органов и влагалищное исследование патологии не выявили. После наполнения мочевого пузыря при натуживании больной в гинекологическом кресле из наружного отверстия уретры выделяется моча.

Установите диагноз. Каков должен быть план дальнейшего обследования и лечения? С какими заболеваниями следует проводить дифференциальную диагностику?

ГЛАВА 17. ЭРЕКТИЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ

Всемирная организация здравоохранения дает следующее определение сексуальному здоровью: «Сексуальное здоровье есть комплекс соматических, эмоциональных, интеллектуальных и социальных аспектов сексуального существования человека, позитивно обогащающих личность, повышающих коммуникабельность человека и его способность к любви». Профилактика и лечение сексуальных расстройств имеют большое значение не только в медицинском, но и в социальном аспекте.

Эректильная дисфункция (ЭД) - неспособность достижения и/или поддержания эрекции, достаточной для проведения полноценного полового акта. Диагноз устанавливается, если она продолжается более 3-4 месяцев.

Многие годы это состояние называлось импотенцией, однако предложенный в последнее время термин «эректильная дисфункция» более полно отражает суть заболевания и менее травмирует психику пациента.

Эпидемиология. ЭД увеличивается с возрастом: в 40-50 лет ее выявляют у 40 % мужчин, в 50-60 лет - практически у половины обследованных, а в более старшей возрастной группе этим расстройством страдают более 70 % мужчин.

Этиология и патогенез. В последние годы представления о физиологии эрекции, ее нарушениях и их лечении значительно изменились. По современным представлениям, при сексуальной стимуляции происходит активация парасимпатической нервной системы. Высвобождение нейротрансмиттеров, в частности оксида азота (NO, эндотелиального релаксирующего фактора), из эндотелия сосудов кавернозных тел приводит к накоплению циклического гуанозинмонофосфата (цГМФ) в кавернозной ткани и расслаблению гладкомышечных клеток стенок приносящих артерий и кавернозных тел. Заполнение артериальной кровью кавернозных тел вызывает сдавливание венул и блокирование оттока крови из полового члена (venoокклюзивный механизм), возникает эрекция (фаза тумесценции). Гладкомышечные клетки сосудов метаболизируют цГМФ с помощью

фосфодиэстеразы типа 5 (ФДЭ-5). При расслаблении (фаза детумесценции) гладкомышечные клетки сокращаются, приток крови по артериям уменьшается и венозный отток увеличивается.

ЭД может быть обусловлена недостаточной вазодилатацией вследствие дефицита цГМФ, недостаточной восприимчивостью сосудов к цГМФ, недостатком компрессии пенильных вен вследствие разрастания соединительной ткани или комбинацией этих причин. **Считается, что ЭД в 80 % случаев возникает из-за различных органических причин и в 20 % случаев обусловлена психологическими факторами, однако очень часто встречается их сочетание.**

В основе психогенной ЭД могут лежать депрессия и тревога. Причинами наиболее часто встречающейся органической ЭД являются сосудистые, нейрогенные, гормональные расстройства, медикаментозные воздействия, аномалии, травмы или болезни полового члена, почечная недостаточность, гемодиализ. Чаще всего возникновение ЭД связывают с сердечно-сосудистыми заболеваниями (артериальная гипертензия, атеросклероз) и сахарным диабетом. У соматических больных развитию ЭД может способствовать медикаментозная терапия. По мнению ряда авторов, каждый четвертый случай ЭД так или иначе связан с приемом лекарственных средств. Наиболее скомпрометированы в этом отношении гипотензивные средства, в частности тиазидные диуретики и неселективные бета-адреноблокаторы. Основными факторами риска развития ЭД считаются возраст, курение и избыточная масса тела.

Причинами ЭД могут быть: аномалии (врожденное искривление, гипоспадия, эписпадия), травмы и заболевания полового члена (болезнь Пейрони, склеротические изменения вследствие кавернита или приапизма).

Патогенез ЭД многосторонен. Различают *органические, психогенные и смешанные* причины нарушений эрекции (табл. 17.1).

Таблица 17.1. Основные этиологические и патогенетические факторы развития эректильной дисфункции

Форма ЭД		Основные причины	Патогенез
Психогенная		Боязнь неудачи, психологический стресс, депрессия, проблемы во взаимоотношениях с партнершей	Снижение либидо, угнетение синтеза оксида азота
Органическая	Сосудистая	Гипертензия, гиперлипидемия, курение, ожирение и др.	Неадекватный приток артериальной крови или нарушение веноокклюзивного механизма
	Нейрогенная	Острое нарушение мозгового кровообращения, травмы спинного мозга, рассеянный склероз, и др.	Нарушение генерации и проведения нервных импульсов
	Гормональная	Гипогонадизм, гиперпролактинемия	Нарушение либидо, снижение выделения оксида азота в тканях полового члена
Смешанная		Пожилый возраст, сахарный диабет, ХПН, метаболический синдром	Многофакторный генез, в основе которого лежат нейрогенные и сосудистые нарушения

Симптоматика и клиническое течение. Изучая жалобы больного и анамнез, можно выяснить возможные причины развития ЭД. Следует обратить внимание на возраст пациента, наличие сопутствующих эндокринных, сосудистых заболеваний, психических расстройств и нейрогенных нарушений. Анализируют данные общего и сексологического анамнеза, а также состояние копулятивной функции в прошлом и в настоящее время. Необходимо получить информацию о характере взаимоотношений с половым партнером, предшествующих консультациях, лечебных мероприятиях и их эффективности. Следует выяснить, страдает ли больной только ЭД или она сочетается с другими видами сексуальных расстройств (снижение полового влечения, нарушения эякуляции и оргазма). С целью объективизации жалоб больного предложен ряд анкетных систем. Наиболее распространен *международный индекс эректильной функции (The International Index of Erectile Function)*.

При осмотре обращают внимание на выраженность развития вторичных половых признаков, анатомическое состояние половых органов. Учитывая высокую распространенность заболеваний сердечно-сосудистой системы и метаболического синдрома, объем обследования должен быть достаточным для заключения о допустимости сексуальной активности и об отсутствии противопоказаний к терапии ЭД.

Эрекции делят на адекватные, спонтанные и мастурбационные. Адекватные эрекции - это те, которые возникают при сексуальном контакте. *Спонтанные* не связаны с половым актом и являются рефлекторными. Они обычно возникают во сне и исчезают после пробуждения (ночные и утренние пенильные тумесценции). Характер нарушений эрекции определяется видом ЭД. Особенностью психогенной ЭД является ослабление эрекции во время половой близости (проблемы в отношениях с партнером) при сохранности ночных и мастурбационных. Органическая ЭД, в том числе васкулогенного генеза, развивается постепенно, обычно на фоне какого-либо влияющего на нее заболевания. Она медленно прогрессирует вплоть до полного исчезновения адекватных эрекций. При этом спонтанные и мастурбационные эрекции ослабевают или отсутствуют. Половое влечение (либидо) в большинстве случаев сохранено. ЭД является одним из проявлений синдрома Лериша - атеросклероза аортоподвздошного сосудистого сегмента.

Нейрогенная ЭД развивается в результате заболеваний нервной системы. Кортикальные и спинальные нарушения могут не влиять на спонтанные и мастурбационные эрекции, которые сохраняются рефлекторно. Периферические нейрорецепторные поражения характеризуются сохранностью либидо, отсутствием адекватных и спонтанных эрекций.

Диагностика. Лабораторная диагностика включает исследование уровня половых гормонов крови (тестостерон, пролактин, гонадотропные гормоны), а также уровня ПСА крови у мужчин старше 50 лет.

Для исследования ночных пенильных тумесценций проводятся тест с почтовыми марками и Снэп-Гейдж-тест, а также используется прибор Риджи-Скан.

При выполнении *теста с почтовыми марками* пациент оборачивает половой член по окружности полоской из почтовых марок, при этом последняя марка, оказывающаяся сверху, наклеивается на подлежащую, запечатывая кольцо. Тест проводится последовательно, в течение трех ночей. Если за это время разрыва колец не замечено, тест считается отрицательным, и значит, пациент страдает органической ЭД. И, наоборот, если кольцо было разорвано - тест положительный, и наиболее вероятно психогенное нарушение эрекции.

С целью улучшения результатов теста с почтовыми марками было разработано специальное *устройство Снэп-Гейдж*, представляющее собой полоску из синтетического материала и трех пластиковых полосок, располагающихся параллельно. Каждая полоска разрывается при радиальном усилии, соответствующем определенному интракавернозному давлению (от 90 до 180 мм рт. ст.). Безусловно, Снэп-Гейдж-тест

более точен, чем тест с почтовыми марками, однако он тоже не способен дать информацию о частичной ригидности, количестве эрекции и их продолжительности.

В настоящее время для мониторинга ночных пенильных тумесценций используется прибор *Риджи-Скан* - портативный переносной измеритель, который фиксируется на бедре (рис. 17.1). Измеритель имеет два петлевых окончания, одно из которых помещают у корня полового члена, а второе - на его верхушке. При квалифицированной интерпретации с учетом данных анамнеза и объективного исследования точность теста становится особенно высокой.



Рис. 17.1. Прибор Риджи-Скан для мониторинга ночных пенильных тумесценций

Ультразвуковая доплерография занимает одно из ведущих мест в диагностике органного кровообращения при ЭД. В процессе ее выполнения устанавливают местонахождение и проходимость артерий полового члена, измеряют в них артериальное давление и определяют расчетные показатели, отражающие состояние артериальной гемодинамики органа. Пациента обследуют в положении лежа на спине в спокойной атмосфере с целью адаптации его к диагностической ситуации и стабилизации показателей центральной гемодинамики. После УЗИ и оценки функциональных параметров кровотока для выполнения фармакологической нагрузки больным интракавернозно вводят простагландин Е1 или папаверина гидрохлорид. По мере развития фармакологической эрекции регистрируют билатерально доплерографические параметры кровотока в сосудах полового члена и оценивают их с использованием цветового доплеровского картирования, энергетического доплеровского исследования и импульсной доплерографии.

Диагностику веноокклюзивной функции полового члена в настоящее время осуществляют двумя методами: с помощью динамической кавернозометрии и кавернозографии. *Динамическая инфузионная кавернозография*, выполняемая в двух проекциях, позволяет оценить венозный сброс крови из кавернозных тел при контрастировании сосудов. *Фармакокавернозометрия* - основной метод, позволяющий оценить степень нарушения эластичности синусоидальной системы и ее замыкательной способности. Он считается наиболее точно приближенным к физиологическому механизму эрекции. С его помощью можно воссоздать искусственную эрекцию путем перфузии раствора в пещеристые тела после предварительной интракавернозной инъекции вазоактивного препарата. Для диагностики нейрогенной ЭД выполняют *электромиографию*.

Радиоизотопная фаллосцинтиграфия позволяет оценить качественные и количественные показатели регионарной гемодинамики в кавернозных телах полового члена. *Селективная фармакоангиография* внутренних половых и кавернозных артерий дает возможность произвести четкую визуализацию артерий полового члена.

Лечение. Прежде чем приступить к лечению нарушений эрекции, необходимо установить то заболевание, которое способствовало ее развитию (эндокринные заболевания, нарушения кровообращения, нейрогенные и психические расстройства и др.) и провести его адекватную терапию.

Лечение больных с ЭД включает фармакотерапию, применение вакуум-констрикторных устройств, интракавернозные инъекции вазоактивных веществ и хирургическое лечение. **В настоящее время основными и наиболее эффективными препаратами для лечения ЭД являются ингибиторы фосфодиэстеразы 5 типа (ФДЭ-5).** Все другие лекарственные средства, к которым относят адреноблокаторы (йохимбин), антагонисты рецепторов дофамина, блокаторы поглощения серотонина, нейрелептики, андрогены, адаптогены (экстракты и настойки женьшеня, элеутерококка, заманихи и т. д.), существенно уступают им в эффективности.

Ингибиторы ФДЭ-5 (силденафил, тадалафил, варденафил) относят к препаратам *первой линии лечения* ЭД. Блокируя расщепление цГМФ в пещеристом теле, они усиливают релаксирующий эффект оксида азота, что обуславливает высокую эффективность препаратов данной группы как при органической, так и при психогенной ЭД. **Эти лекарственные средства нельзя принимать совместно с нитратами, поскольку комбинированное воздействие на систему NO/цГМФ приводит к потенцированию гипотензивного действия.**

К методам лечения ЭД *второй линии* относят интракавернозные или интрауретральные инъекции вазоактивных препаратов (алпростадил, папаверина гидрохлорид, простагландин E1). Они показаны при неэффективности или наличии побочных эффектов пероральной терапии, а также при предпочтениях пациента, желающего получить более надежную, быструю и предсказуемую эрекцию. Противопоказаниями являются грубые анатомические дефекты полового члена или кавернозных тел, заболевания, предрасполагающие к развитию приапизма (серповидно-клеточная анемия, миелолейкоз), психические расстройства.

В лечении ЭД продолжают использовать и вакуум-эректоры, создающие локальное отрицательное давление для усиления притока крови к половому члену. Однако эффективность их невысока, и с появлением ингибиторов ФДЭ-5 частота их применения существенно уменьшилась.

Хирургическое лечение относят к *третьей линии* терапии ЭД и применяют при неэффективности консервативного лечения. Сосудистые реваскуляризирующие операции показаны пациентам с артериальными окклюзионными заболеваниями, однако требуют тщательного отбора больных. Лучшие результаты можно ожидать у молодых мужчин с изолированными артериальными нарушениями вследствие перенесенной травмы. Выполняют различные виды анастомозов между нижней эпигастральной артерией и дорсальной веной полового члена.

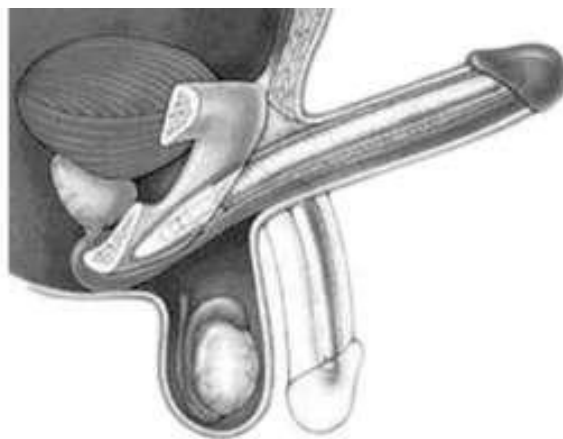
Операции, заключающиеся в перевязке вен, дренирующих кавернозные тела, выполняют с целью предотвращения избыточного оттока от них венозной крови.

Заключительным этапом лечения ЭД является *фаллопротезирование*. Оно показано прежде всего пациентам, перенесшим радикальную простатэктомию или иные операции на органах малого таза, а также больным, у которых произошли необратимые изменения кавернозной ткани. Данный метод лечения заключается в том, что в кавернозные тела имплантируют специальные продольные полужесткие или многокомпонентные синтетические конструкции, соответствующие объему пещеристых тел. Самые простые из них - ригидные пластиковые протезы - оставляют половой член постоянно в состоянии, при котором возможен половой акт, что весьма неудобно в повседневной жизни.

Несколько лучше в этом отношении сгибаемые фаллопротезы с эффектом памяти (рис. 17.2). Более совершенны и удобны для пациента многокомпонентные фаллопротезы с гидравлической регуляцией (рис. 17.3), позволяющие изменять объем полового члена - делать его ригидным или переводить в расслабленное состояние.



а



б

Рис. 17.2. Сгибаемые фаллопротезы с эффектом памяти (а) и их имплантация (б)

Прогноз в большинстве случаев благоприятный. Современные методы лечения ЭД (медикаментозная терапия, интракавернозные инъекции, оперативное лечение) в большинстве случаев позволяют добиться сексуальной реабилитации больных и улучшить качество их жизни.



а



б



в



г

Рис. 17.3. Двух- (а) и трехкомпонентные (в) гидравлические фаллопротезы и их имплантация (б, г)

Контрольные вопросы

1. Каковы основные причины развития ЭД, и с какой частотой она встречается?
2. Как диагностируется ЭД?
3. Какие методы лечения ЭД применяются в настоящее время?

Клиническая задача

Больной, 53 года, обратился с жалобами на значительное ослабление эрекции, отсутствие спонтанных и мастурбационных эрекций. Половое влечение сохранено. Вышеуказанные симптомы стал отмечать около 2 лет назад с тенденцией к ухудшению. В последнее время больного также беспокоят постоянная жажда, сухость во рту и ухудшение зрения. К врачу не обращался. При объективном исследовании состояние удовлетворительное. Наружные половые органы развиты правильно, оволосение по мужскому типу. В лабораторных анализах обращает внимание гипергликемия до 12 ммоль/л.

Установите диагноз. Какую тактику дополнительного обследования и лечения следует выбрать?

ГЛАВА 18. МУЖСКОЕ БЕСПЛОДИЕ

Под *мужским бесплодием* понимают неспособность к оплодотворению женщины. Брак считается бесплодным, если в течение года регулярной половой жизни без использования контрацепции беременность не наступает. Проблема мужского бесплодия в настоящее время приобрела особую не только медицинскую, но и социальную значимость. Нарушение фертильности приводит к росту числа бесплодных браков, разводов и ухудшению демографических показателей.

Эпидемиология. Удельный вес бесплодных браков в мире достигает 15-20 %. Около половины из них вызваны мужским бесплодием.

Этиология и патогенез. К основным факторам, приводящим к мужскому бесплодию, относятся психические и сексуальные расстройства, системные заболевания, травмы яичек и семявыносящих путей, в том числе ятрогенные, токсические и радиационные поражения, варикоцеле, инфекции придаточных желез, инфекционно-воспалительные заболевания половых органов, иммунно-эндокринные факторы.

Нервно-психические расстройства. Психическая травма, действуя через половой центр гипоталамуса, нередко приводит к олиго- или азооспермии. С другой стороны, нарушения внутрисекреторной функции яичек также влияют на процессы возбуждения и торможения в коре головного мозга.

К *врожденным и хромосомным аномалиям* половых органов, приводящих к бесплодию у мужчин, относятся крипторхизм, монорхизм, анорхизм, дисгенезия половых желез, первичный гипогонадизм при некоторых врожденных синдромах (Прадера-Вили, Лоренса-Муна-Бидля), гипофизарная недостаточность, синдром Калама и др.

Инфекционно-токсический фактор. Важная роль в развитии бесплодия отводится таким заболеваниям, как эпидемический паротит, сыпной, брюшной тиф, малярия, туберкулез, бруцеллез, пневмония, сепсис, венерические заболевания и др. Инфекционно-

воспалительные заболевания мужской репродуктивной системы являются одной из частых причин мужского бесплодия. Выделяют следующие механизмы влияния инфекции на физиологию репродуктивного процесса:

- 1) микроорганизмы оказывают прямое и непосредственное повреждающее действие на сперматозоиды;
- 2) изменяют реологические и химические компоненты эякулята;
- 3) инфекция вызывает воспаление и рубцовые обструктивные процессы в семявыносящих путях;
- 4) возникающие иммунологические реакции с появлением антиспермальных антител делают невозможным продвижение сперматозоидов к яйцеклетке.

Особое место в мужском бесплодии занимает эпидемический паротит, который нередко осложняется орхитом. Это осложнение развивается в ходе самого заболевания, при этом поражается вся ткань яичек.

Некоторые *профессиональные интоксикации* оказывают разрушающее действие на зародышевый эпителий яичка. В связи с этим рекомендуется особое внимание обращать на условия работы мужчин, имеющих контакт с промышленными ядами, такими как свинец, ртуть, марганец, фосфор, сероуглерод, этиленамин, аммиак, бензол, гранозан, органические перекиси и др. Применение некоторых *лекарственных препаратов*: сульфаниламидов, целого ряда антибиотиков, нитрофуранов - оказывает отрицательное воздействие на сперматогенный эпителий, что может приводить к бесплодию у мужчин. Разрушающее действие на сперматогенный эпителий оказывают радиационные поражения. Определенное значение имеют и *привычные интоксикации* - злоупотребление алкоголем и табаком. У лиц, страдающих алкоголизмом, определяются выраженные изменения в эякуляте, которые сводятся к увеличению неподвижных и патологических спермиев.

Варикозное расширение вен семенного канатика (варикоцеле) является причиной нарушения функции яичка, а при редко наблюдаемом двустороннем процессе может стать и причиной мужского бесплодия.

Классификация. Выделяют следующие формы мужского бесплодия: секреторную, экскреторную, аутоиммунную, сочетанную и относительную.

Секреторное бесплодие обусловлено нарушением образования сперматозоидов в ткани яичка, и прежде всего гипогонадизмом. Под мужским гипогонадизмом подразумевают снижение или отсутствие сперматогенетической и/или гормонпродуцирующей функции яичка. Различают первичный и вторичный гипогонадизм. При *первичном* происходит поражение непосредственно яичек (врожденные дисгенезии, крипторхизм, орхит, травмы и др.). При *вторичном гипогонадизме* функция яичек страдает в результате поражения центральной нервной системы, прежде всего гипоталамо-гипофизарной области (нейроинфекция, опухоли гипофиза, травма и др.), что связано со снижением секреции гонадотропных гормонов.

Экскреторное (обструктивное) бесплодие развивается в результате стеноза и облитерации семявыносящих протоков или пороков развития и облитерации мочеиспускательного канала, в то время как процесс сперматогенеза в самих яичках сохранен. При двусторонней обструкции семявыносящих протоков эякулят не попадает в заднюю уретру. Чаще всего причинами непроходимости семявыносящих путей являются их аплазия или сужение и облитерация в результате поствоспалительных (орхит, эпидидимит) или посттравматических рубцовых изменений. При тяжелых формах гипо- и эписпадии и облитерациях уретры семенная жидкость не попадает в половые пути женщины. Особая форма экскреторного бесплодия - асперматизм. Он может быть истинным и ложным. Истинный асперматизм не сопровождается оргазмом и эякуляцией и связан с поражением центральной и/или периферической нервной системы. **Ложный асперматизм (ретроградная эякуляция) наступает в результате ретроградного**

выброса спермы в мочевой пузырь. Он наблюдается после операций на предстательной железе, чаще всего после ее ТУР.

Аутоиммунная форма бесплодия вызвана повреждением сперматогенного эпителия аутоиммунными антителами в результате повышения проницаемости гематотестикулярного барьера.

Сочетанная (смешанная) форма бесплодия характеризуется сочетанием секреторной недостаточности, обусловленной гормональными нарушениями различного характера, и экскреторного компонента в виде воспалительных изменений в добавочных половых железах.

Относительное (идиопатическое) бесплодие устанавливается в том случае, когда при обследовании супружеской пары причина его не найдена.

Кроме того, различают первичное и вторичное бесплодие. *Первичным* считается бесплодие, при котором мужчина никогда не был способен к оплодотворению, *вторичным* - когда от него ранее были беременности или рождались дети, а затем развилось бесплодие.

Диагностика. При бесплодном браке предполагается обследование семейной пары урологом и гинекологом. Начинают обследование с мужчины и при отсутствии изменений в эякуляте обследуют женщину. Женщину необходимо обследовать и при выявлении мужского бесплодия для определения возможности лечения с помощью вспомогательных репродуктивных технологий.

Диагностика бесплодия у мужчин должна включать сбор жалоб и анамнеза и объективное обследование больного. Анамнез позволяет уточнить наличие вредных факторов, психоэмоциональные особенности мужчины, перенесенные сопутствующие заболевания. Беседу следует проводить как индивидуально, так и в присутствии обоих супругов. Выясняют длительность нахождения пары в браке, регулярность половой жизни, способы контрацепции и длительность периода интимной жизни без приема противозачаточных средств. При обследовании мужчины обращают внимание на его телосложение, развитие вторичных половых признаков, тип оволосения, голос, распределение и выраженность жировых отложений. Важное значение имеет осмотр наружных половых органов, при котором можно выявить их аномалии (эписпадия, гипоспадия, крипторхизм, монорхизм, гипогонадизм и др.) или заболевания (уретрит, варикоцеле, водянку оболочек яичка, опухоли и др.). Ректальное пальцевое исследование позволяет оценить состояние предстательной железы.

Обследование при мужском бесплодии включает: анализ эякулята, исследование эндокринной функции яичек, надпочечников, гипоталамо-гипофизарной системы, биопсию яичек, генитографию, цитологию секрета предстательной железы и семенных пузырьков, исследование на хламидиоз, уреоплазмоз, микоплазмоз, цитомегаловирус, вирус простого герпеса, бактериологический анализ спермы, определение антиспермальных антител, медико-генетическое исследование, УЗИ органов малого таза и щитовидной железы, рентгенорадионуклидные методы, МРТ, биопсию яичка.

Наиболее простой, быстрый и информативный метод исследования - анализ эякулята, который сразу позволяет дифференцировать мужское бесплодие от женского. Поэтому обследование всегда начинают с мужчины. Исследование спермы является решающим методом оценки функционального состояния половых желез и фертильности у мужчин. Относительно высокая стабильность показателей сперматогенеза для каждого индивидуума позволяет ограничиться одним анализом спермы при условии нормозооспермии. При патозооспермии анализ спермы выполняют дважды, через 7-21 день, и с половым воздержанием не менее трех и не более семи дней. Основными критериями оплодотворяющей способности эякулята являются количество спермиев в 1 мл, процент активно подвижных и морфологически нормальных форм. В зависимости от изменения этих показателей выделяют различные виды патологии сперматогенеза (табл. 18.1).

Таблица 18.1. Виды патологических изменений эякулята

Патологическое состояние	Количество спермиев, млн/мл	Количество подвижных спермиев, %	Количество морфологически нормальных форм, %
Нормозооспермия	50—200	70—80	70—80
Олигозооспермия I степени	49—30	Менее 70	Менее 70
Олигозооспермия II степени	29—10		
Олигозооспермия III степени	Менее 10		
Полизооспермия	Свыше 200		
Астенозооспермия I степени	50—200	69—40	70—80
Астенозооспермия II степени		39—10	
Астенозооспермия III степени		Менее 10	
Некроспермия	Все спермии мертвые		
Тератозооспермия	Дегенеративных форм более 30 %		
Азооспермия	Нет спермиев, есть лишь клетки сперматогенеза		
Аспермия	Отсутствуют спермии и клетки сперматогенеза		

При отсутствии спермы и наличии оргазма исследуют осадок посторгазменной мочи для выявления в ней сперматозоидов. Их наличие свидетельствует о ретроградной эякуляции (ложный асперматизм). Косвенными признаками, указывающими на инфекцию гениталий, являются изменение нормального объема спермы, нарушение подвижности и агрегация сперматозоидов, отклонения в биохимических показателях спермы и половых желез. Для выявления эндокринных нарушений и уточнения генеза бесплодия в крови определяют следующие половые гормоны: пролактин, фолликулостимулирующий и лютеинизирующие гормоны и тестостерон.

Иммунологическое исследование позволяет выявить антиспермальные антитела. Для их определения применяется радиоиммунный анализ, твердофазный иммуноферментный анализ и иммуноглобулиновый тест на полиакриловых микросферах. Пациентам с олиго-, терато-, азооспермией проводят медико-генетическое исследование.

Рентгенографию и *MPT* черепа, турецкого седла выполняют при предполагаемой опухоли гипофиза (гиперпролактинемия) или гипоталамо-гипофизарной недостаточности. *Трансректальное УЗИ* показано при азооспермии или выраженной олигоспермии для исключения полной или частичной обструкции семявыводящего протока и для оценки состояния семенных пузырьков. Для определения проходимости семявыводящих путей больным с азооспермией при наличии зрелых сперматид, выявленных в ходе биопсии яичка, производят открытую или пункционную вазографию. Наиболее точным методом диагностики аномалий, способных стать причиной мужского бесплодия, является *спиральная КТ* с трехмерной реконструкцией изображения.

Биопсию яичка выполняют при азооспермии в сочетании с нормальным объемом яичек и концентрацией фолликулостимулирующего гормона в плазме крови. В результате теста делают заключение о нормосперматогенезе, гипосперматогенезе и асперматогенезе. При проведении открытой биопсии у больных с подтвержденным сохранным сперматогенезом возможна одномоментная хирургическая коррекция семявыводящих путей.

Лечение. Консервативная терапия при выявлении факторов, способствующих нарушению сперматогенеза, направлена на их устранение: отказ от вредных привычек, приема медикаментов, влияющих на сперматогенез, устранение контакта с вредными факторами, лечение инфекционно-воспалительных заболеваний.

При *гипогонадотропном гипогонадизме* применяют препараты хорионического и менопаузального гонадотропина человека (прегнил) для возмещения недостатка фолликулостимулирующих и лютеинизирующих гормонов в организме. Антагонисты эстрогенов - кломифен и тамоксифен - блокируют действие последних на уровне гипофиза, тем самым повышая продукцию гонадотропинов.

При *врожденной гиперплазии надпочечников* может потребоваться терапия глюкокортикоидами, при *дефиците тестостерона* - введение этого гормона.

При этом следует помнить о возможности дальнейшего угнетения продукции тестостерона в яичках.

Больным с *гиперпролактинемией* следует назначить антагонисты дофамина - бромкриптин или каберголин, рассмотрев возможность хирургического лечения аденомы гипофиза. При выраженном отрицательном влиянии *антиспермальных антител* может оказаться полезным курсовое назначение кортикостероидов. При *ретроградной эякуляции*, не связанной с оперативными вмешательствами на шейке мочевого пузыря, применяют антидепрессант имипрамин или его агонисты. Больным, перенесшим операции на предстательной железе (ТУР), может быть выполнено эндоскопическое введение коллагена проксимальнее семенного бугорка.

Хирургическое лечение заключается в устранении варикоцеле или восстановлении проходимости семявыводящих путей посредством вазовазо- или вазоэпидидимо-анастомоза .

Искусственное оплодотворение. Простейшие методы искусственного оплодотворения подразумевают введение спермы в шейку или в полость матки с предварительной обработкой (отмывание сперматозоидов, разбавление изотоническим раствором натрия хлорида, разжижение с помощью химотрипсина) либо без нее. При безуспешности 3-6 процедур показано экстракорпоральное оплодотворение. У женщины берут 10-12 яйцеклеток и помещают их в специальную питательную среду. Через 3-6 часов в нее добавляют сперматозоиды из расчета приблизительно 100 тысяч на одну яйцеклетку. Через 48 часов несколько клеточных эмбрионов имплантируют, остальные замораживают для дальнейшего использования. Сперматозоиды, оплодотворенные яйцеклетки или эмбрионы на ранней стадии развития доставляют в маточные трубы открытым способом либо лапароскопически.

При неэффективности этих методов, крайне неблагоприятных показателях спермограммы (число сперматозоидов менее 2×10^6 /мл, доля клеток с нормальной морфологией менее 4 %) применяют наиболее дорогостоящий метод интрацитоплазматической инъекции спермы, при котором одна мужская гамета с помощью микропипетки вводится внутрь яйцеклетки, обработанной гиалуронидазой. После 48 часов инкубации эмбрионы имплантируют по вышеописанной методике. При тяжелых формах мужского бесплодия частота наступления беременности после применения интрацитоплазматической инъекции спермы достигает 10 %.

Если все перечисленные подходы оказались безуспешными, показано искусственное оплодотворение с использованием донорской спермы.

Контрольные вопросы

1. Что является причинами мужского бесплодия?
2. Какие формы мужского бесплодия существуют?
3. Каков алгоритм обследования при бесплодном браке?
4. Что понимают под азооспермией?

5. Какова тактика лечения мужского бесплодия?

Клиническая задача

К урологу обратилась молодая супружеская пара (мужчине 25 лет, женщине 23 года) с жалобами на бесплодие в браке в течение 2 лет при регулярной половой жизни без применения средств контрацепции. В анамнезе у мужчины перенесенный в детском возрасте паротит. При объективном исследовании: телосложение пациента нормальное, наружные половые органы развиты правильно, яички несколько уменьшены в размерах, тестоватой консистенции. Анализы крови и мочи в норме, отклонений гормонального фона не выявлено. Выполнено исследование эякулята. В спермограмме сперматозоиды не обнаружены. При обследовании женщины патологических изменений не выявлено.

Установите диагноз и составьте план обследования и лечения.

ОТВЕТЫ К КЛИНИЧЕСКИМ ЗАДАЧАМ

Глава 3

У больного острая задержка мочеиспускания, вызванная доброкачественной гиперплазией (аденома) предстательной железы.

Глава 4

1. Длительно наблюдающиеся симптомы инфравезикальной обструкции у пожилого мужчины наиболее часто обусловлены развитием доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Вышеописанный болевой синдром и закладывание струи мочи - характерные признаки конкремента мочевого пузыря. Подтвердить диагноз помогут пальцевое ректальное исследование предстательной железы, урофлоуметрия, сонография мочевого пузыря, простаты с определением остаточной мочи, обзорная и экскреторная урография с нисходящей цистографией, анализ крови на ПСА.

2. У пациентки, вероятно, острый цистит, на что указывают характерные жалобы и клиническая картина заболевания, щелочная реакция мочи, лейкоцитурия, гематурия, большое количество бактерий. Присутствие белка в моче в данном случае не имеет диагностической значимости и обусловлено наличием большого количества форменных элементов (ложная протеинурия). Обследование целесообразно дополнить сонографией почек и мочевого пузыря (для исключения других заболеваний органов мочевой системы), а также бактериологическим исследованием мочи с определением чувствительности к антибиотикам.

3. У больного следует заподозрить развитие послеоперационной стриктуры уретры. Диагноз устанавливается на основании ретроградной уретрографии и уретроцистоскопии.

4. У больного имеет место водянка оболочек правого яичка. Подтвердить диагноз позволяет диафаноскопия и сонография органов мошонки. Дифференцировать данное заболевание следует с орхитом и опухолью яичка. Для этого помимо вышеуказанных исследований необходимо выполнить общий анализ крови и мочи, анализ крови на маркеры опухолей яичка, КТ забрюшинного пространства и рентгенографию легких.

5. Причиной тотальной гематурии, особенно у больных пожилого возраста, чаще всего являются новообразования почек и мочевыводящих путей. Учитывая наличие в моче сгустков крови червеобразной формы, следует сделать вывод, что они образовались в

мочеточнике и повторяют его форму. Приступ правосторонней почечной колики свидетельствует о том, что кровь выделяется из правого мочеточника. Таким образом, прежде всего следует заподозрить опухоль паренхимы правой почки, ее лоханки или мочеточника. Для установления диагноза последовательность обследования больного следующая: пальпация области почек, особенно тщательная справа, исследование органов мошонки на предмет вторичного варикоцеле, цитологическое исследование мочи на атипичные клетки, УЗИ почек и мочевого пузыря, экскреторная урография, мультиспиральная КТ и МРТ почек и забрюшинного пространства.

Глава 5

1. Учитывая клиническую картину и данные объективного исследования, следует думать об опухолевом образовании незлокачественного характера, исходящего из левой почки. Выполненная больному мультиспиральная КТ позволяет с высокой степенью достоверности установить диагноз солитарной кисты нижнего полюса левой почки. В данном случае нет необходимости прибегать к использованию других методов исследования. В качестве лечения можно выполнить чрескожную пункцию кисты с аспирацией ее содержимого и введением склерозирующих веществ (96% этиловый спирт). Альтернативой ей может быть лапароскопическое иссечение кисты, что будет более радикальным методом лечения данного заболевания.

2. На экскреторной урограмме округлое образование в области мочевого пузыря, в которое впадает левый мочеточник, - уретероцеле.

У больной имеется левостороннее ортотопическое уретероцеле. Учитывая боли и небольшую атонию левого мочеточника, показана ТУР уретероцеле.

3. У больного левосторонний паховый крипторхизм. Показана операция - орхипексия слева. Хирургическое лечение целесообразно провести в течение первых двух лет жизни, что позволит сохранить нормальное развитие яичка.

Глава 6

1. На экскреторной урограмме функция левой почки нормальная, слева определяется значительное расширение лоханки и чашечек. Мочеточник не контрастируется. У больной имеется врожденный правосторонний гидронефроз в результате сужения лоханочно-мочеточникового сегмента. С целью выявления протяженности сужения следует выполнить КТ с контрастированием, МРТ и/или в день операции ретроградную уретеропиелографию. Показано оперативное лечение. Наиболее целесообразным представляется резекция лоханочно-мочеточникового сегмента по Андерсену-Хайнсу. При наличии нижнеполярных сосудов лоханочно-мочеточниковый анастомоз формируют антевазально.

2. КТ позволяет установить протяженную стриктуру тазового отдела мочеточника единственной правой почки, гидроуретеронефроз. Заболевание осложнилось хроническим пиелонефритом и хронической почечной недостаточностью. Оперативное лечение целесообразно разделить на два этапа. Первоначально следует выполнить чрескожную пункционную нефростомию, которая позволит дать свободный отток мочи из почки, купировать явления хронического пиелонефрита и улучшить функцию почки. Вторым этапом через 1-1,5 месяца может быть выполнена пластика тазового отдела мочеточника по Боари.

Глава 7

На экскреторной урограмме определяется двусторонний нефроптоз, больше выраженный справа. Учитывая слабую выраженность болевого синдрома, небольшой срок

от начала заболевания и отсутствие его осложнений, показана консервативная терапия (лечебная физкультура, ношение бандажа, прием спазмолитиков).

Глава 8

1. У больной имеются дизурические явления, однако клиническая картина и данные обследования свидетельствуют в пользу острого аппендицита, а не правосторонней почечной колики. Частое и болезненное мочеиспускание может быть связано с тазовым расположением воспаленного отростка. Для окончательного исключения урологической патологии следует выполнить хромоцистоскопию или экскреторную урографию.

2. На обзорной и экскреторной урограммах виден камень размером 1 см в верхней трети левого мочеточника. Функция почек сохранена, слева имеется расширение мочеточника и полостной системы почки над камнем. Диагноз: МКБ, камень верхней трети левого мочеточника. Больной показана дистанционная ударно-волновая уретеролитотрипсия.

3. На обзорной рентгенограмме мочевых путей определяются два больших камня в проекции мочевого пузыря. Учитывая данные анамнеза - ушивание мочевого пузыря шелковыми нитями, можно предположить образование лигатурных камней. Подтвердить диагноз позволит цистоскопия. Больной показана цистолитотрипсия с удалением шелковых лигатур.

Глава 9

1. У больного острый первичный гематогенный паранефрит слева. Необходимо выполнить сонографию почек и забрюшинного пространства, обзорную и экскреторную урографию, КТ почек и забрюшинного пространства. Показана экстренная операция. При изолированном абсцессе забрюшинной клетчатки возможна его чрескожная пункция с эвакуацией содержимого и дренированием. При более распространенном процессе следует выполнить лумботомию с санацией и дренированием забрюшинного пространства.

2. У больной острый геморрагический цистит. Для уточнения диагноза необходимо выполнить общий анализ крови и мочи, посев мочи с определением чувствительности флоры к антибиотикам, УЗИ почек и мочевого пузыря. Требуется постельный режим, тепло на низ живота, обильное питье, исключение экстрактивных блюд. До получения результатов посева мочи целесообразно назначение антибиотиков широкого спектра действия, анальгетиков и спазмолитиков.

3. Диагноз - острый левосторонний эпидидимоорхит. Его необходимо дифференцировать с опухолью, перекрутом, водянкой яичка и пахово-мошоночной грыжей. Для этого следует выполнить клинический анализ крови, определение маркеров опухолей яичка, общий анализ и посев мочи, исследование отделяемого из уретры, диафаноскопию и сонографию органов мошонки. Больному показано консервативное лечение в стационарных условиях: ношение суспензория, антибактериальная, противовоспалительная терапия, физиотерапия. При неэффективности лечения и развитии гнойно-деструктивного процесса показана операция - эпидидимэктомия или орхэпидидимэктомия.

Глава 10

1. Учитывая данные анамнеза, лабораторного и инструментального обследования, можно поставить диагноз: туберкулез мочевыделительной системы. Поликавернозный туберкулез левой почки с отсутствием функции. Язвенный туберкулез мочевого пузыря. МБТ+. Больной показана левосторонняя нефрэктомия, специфическая терапия тремя

противотуберкулезными препаратами - изониазидом, рифампицином и этамбутолом, ежегодное наблюдение в течение 6 лет.

2. Учитывая данные анамнеза, длительность и вялотекущий характер заболевания, а также неэффективность неспецифической антибактериальной терапии, следует прежде всего заподозрить туберкулез придатка левого яичка. Подтвердить диагноз позволят: обнаружение МБТ в моче путем ПЦР, микроскопического и культурального ее исследования, постановка туберкулиновых проб, УЗИ органов мошонки. Целесообразно направить больного во фтизиоурологический стационар. Следует назначить специфическую противотуберкулезную терапию, от эффективности которой будет зависеть целесообразность оперативного лечения (эпидидимэктомии).

Глава 11

1. На сонограмме обнаруживается опухоль нижнего сегмента левой почки диаметром 2 см (объемное гиперэхогенное образование, исходящее из ее паренхимы). Уточнить диагноз и стадию заболевания помогут УЗИ брюшной полости и малого таза, мультиспиральная КТ, рентгенография грудной клетки, позвоночника, черепа и метафизов трубчатых костей скелета, остеосцинтиграфия. После выполненных исследований и подтверждения диагноза показано оперативное лечение. Учитывая стадию заболевания (T₁), небольшие размеры опухоли, поверхностное расположение ее в одном из полюсов почки, целесообразным и радикальным методом лечения является клиновидная резекция почки с опухолью в пределах здоровых тканей.

2. На основании жалоб и характерной клинической картины у ребенка следует заподозрить опухоль Вильмса. Подтвердить диагноз, определить стадию заболевания и провести дифференциальную диагностику прежде всего с гидронефрозом, солитарной кистой почки, поликистозом позволят определение тканевого полипептид-специфического антигена крови, УЗИ почек, экскреторная урография, КТ и МРТ брюшной полости, скintiграфия почек. При подтверждении диагноза эмбриональной нефробластомы показано комбинированное лечение, которое заключается в нефрэктомии, проведении химио- и лучевой терапии.

3. Основываясь на данных жалоб, анамнеза и сонографии (в мочевом пузыре на левой боковой стенке определяется гиперэхогенное образование, выступающее в просвет органа, размером около 3 x 3 см), следует заподозрить новообразование мочевого пузыря. Дальнейшее обследование включает цитологическое исследование мочи на атипичные клетки, компьютерную или магнитно-резонансную томографию органов малого таза. С целью выявления возможных метастазов опухоли выполняют УЗИ, КТ органов брюшной полости, грудной клетки и остеосцинтиграфию. Диагноз окончательно устанавливается на основании бимануального исследования под наркозом, цистоскопии и биопсии опухоли.

4. У больного имеется ДГПЖ. Учитывая неэффективность консервативной терапии, наличие остаточной мочи, частое затрудненное мочеиспускание, нарушающее сон пациента, показано оперативное лечение. Больному целесообразно выполнить трансуретральную аденомэктомию.

5. Повышенный уровень ПСА (больше 4 нг/мл) и пальпируемые уплотнения в простате могут свидетельствовать о РПЖ. Необходимы трансректальная сонография и мультифокальная биопсия простаты. В случае выявления новообразования проводят дальнейшее обследование для определения стадии заболевания и исключения отдаленных метастазов (МРТ или КТ малого таза, брюшной полости, легких, остеосцинтиграфию).

6. У больного следует предположить опухоль правого яичка. Подтвердить диагноз позволят диафаноскопия, УЗИ и определение специфических онкомаркеров в сыворотке крови. Следует также выполнить КТ и МРТ для стадирования заболевания и выявления метастазов в лимфатические узлы. Лечение следует начинать с орхифуникулэктомии и

после гистологической верификации опухоли провести соответствующую химио- и лучевую терапию.

Глава 12

Учитывая высокие цифры артериального давления, прежде всего диастолического, присоединившиеся на фоне длительного течения хронического пиелонефрита, отсутствие эффекта от гипотензивной терапии, можно предположить нефрогенную природу артериальной гипертензии. Необходимо неоднократно измерить уровень АД на разных конечностях при различном положении тела больного, до и после физической нагрузки. Следует выполнить клинические и биохимические анализы крови и мочи, УЗИ почек, доплерографию почечных сосудов, экскреторную урографию, КТ с контрастированием и селективную ангиографию. Данные исследования позволят оценить размеры, форму, положение и контуры почек, толщину почечной паренхимы и сосудистую архитектуру почек. Если будет выявлено рубцовое сморщивание одной или обеих почек, диагноз нефрогенной паренхиматозной гипертензии будет подтвержден.

Глава 13

1. Уровень креатинина крови повышен в 3 раза. На обзорной рентгенограмме мочевых путей определяется камень пиелоуретерального сегмента правой почки и верхней трети левого мочеточника. Учитывая эти изменения, данные анамнеза и клиническую картину, можно установить предварительный диагноз: МКБ, камень лоханки правой почки, камень верхней трети левого мочеточника, постренальная ОПН (анурия). В плане дообследования целесообразно выполнить сонографию и мультиспиральную КТ, которые позволят подтвердить диагноз и установить степень изменения чашечно-лоханочной системы и паренхимы почек. Лечение в неотложном порядке следует начать со стентирования мочеточников, а если оно не удастся из-за плотной обтурации их камнями, выполнить чрескожную пункционную нефростомию. После восстановления диуреза и купирования ОПН в плановом порядке следует выполнить дистанционную или контактную уретеролитотриксию.

2. У больного имеется поликистоз почек, осложненный хроническим пиелонефритом и терминальной ХПН. Показаны детоксикационная интенсивная терапия и перевод больного на хронический гемодиализ.

Глава 14

1. У больного имеется водянка оболочек правого яичка. Диагноз можно подтвердить с помощью диафаноскопии и УЗИ. Радикальным методом лечения является операция Бергмана.

2. У больного имеется парафимоз. Попытки ликвидировать его путем вправления головки не увенчались успехом. Показано рассечение под внутривенным наркозом ущемляющего кольца и перемещение крайней плоти на головку. В дальнейшем больному следует рекомендовать оперативное лечение - круговое иссечение крайней плоти.

3. У больного олеогранулема полового члена. Показано оперативное лечение: циркулярное удаление измененной кожи полового члена с погружением его в сформированный тоннель в мошонке, а через 3-4 месяца - второй этап операции - отсоединение окутанного кожей полового члена от мошонки.

Глава 15

1. У больного типичный приступ правосторонней почечной колики, обусловленной, по-видимому, камнем нижней трети правого мочеточника. Отсутствие изменений в анализе мочи может быть связано с полной обтурацией камнем правого мочеточника и блоком почки.

Больному показана экстренная госпитализация в урологическое отделение. Оказание помощи ему следует начать с внутривенного введения анальгетических и спазмолитических препаратов (баралгин, спазмалгон). Для дифференциальной диагностики с острым холециститом, желчнокаменной болезнью и аппендицитом необходимо выполнить обзорный снимок почек и мочевыводящих путей и хромоцистоскопию. При наличии тени конкремента в проекции правого мочеточника и отсутствии выделения индигокармина из правого устья можно поставить диагноз «МКБ, камень нижней трети правого мочеточника, правосторонняя почечная колика». Больному показаны экстренная катетеризация или стентирование мочеточника, что позволит восстановить отток мочи из почки и купировать приступ боли. В дальнейшем пациенту целесообразно выполнить уретероскопию и контактную литотрипсию.

2. Исходя из жалоб больного, анамнеза, лабораторных исследований и данных экскреторной урографии, можно заподозрить опухоль верхней трети правого мочеточника. Для уточнения диагноза необходимо выполнить мультиспиральную КТ с контрастированием, уретероскопию справа с биопсией новообразования. При подтверждении диагноза показана правосторонняя нефруретерэктомия с резекцией мочевого пузыря.

3. С учетом жалоб пациента, анамнеза, данных УЗИ и рентгенологического исследования у больного имеет место ДГПЖ, камень, мигрировавший из мочевого пузыря в заднюю уретру и ставший причиной острой задержки мочеиспускания. Больному показана уретроскопия, контактная литотрипсия с удалением осколков камня. Трансуретральная электрорезекция предстательной железы может быть выполнена одномоментно или спустя 1-2 месяца после экстракции камня.

4. Механизм травмы и клиническая картина свидетельствуют о разрыве левой почки. Подтвердить диагноз и степень повреждения органа помогут УЗИ, обзорная и экскреторная урография, КТ с контрастированием, при необходимости и возможности - МРТ брюшной полости, почечная артериография.

Проникающий в чашечно-лоханочную систему разрыв паренхимы почки с образованием урогематомы больших размеров, продолжающееся внутреннее кровотечение и гематурия являются показаниями к экстренному оперативному лечению. Следует выполнить лумботомию или лапаротомию при подозрении на сочетанный разрыв органов брюшной полости, ревизию органов, эвакуацию урогематомы, нефростомию и дренирование забрюшинного пространства.

5. У больного следует заподозрить закрытый внутрибрюшинный разрыв мочевого пузыря. Установить диагноз позволят УЗИ, катетеризация мочевого пузыря (симптом Зельдовича), ретроградная цистография и КТ с контрастированием, а при необходимости - лапароскопия. При подтверждении диагноза больному показаны экстренная лапаротомия, санация и дренирование брюшной полости, ушивание мочевого пузыря двухрядным викариловым швом, эпицистостомия.

6. Характер травмы позволяет заподозрить у больного разрыв промежностного отдела уретры. Для подтверждения диагноза следует выполнить ретроградную уретрографию. При установлении проникающего разрыва уретры показано экстренное оперативное лечение. Необходимо отвести мочу путем эпицистостомии с дренированием промежностной урогематомы. В условиях специализированной урологической клиники целесообразно выполнить первичный шов уретры.

7. У больного посттравматическая стриктура промежностного отдела уретры. Ему необходимо выполнить внутреннюю оптическую уретротомию.

Глава 16

У больной предполагается стрессовое недержание мочи. Подтвердить диагноз и провести дифференциальную диагностику с другими видами нарушений мочеиспускания, воспалительными заболеваниями и опухолями мочевого пузыря позволят анализ дневника мочеиспусканий, лабораторные исследования, лучевые методы диагностики и уродинамическое исследование. Больной показано хирургическое лечение - операция TVT.

Глава 17

У больного предполагается органическая ЭД на фоне декомпенсированного сахарного диабета. Подтвердить диагноз и оценить выраженность нарушений позволят регистрация ночных пенильных тумесценций, исследование половых гормонов и ультразвуковая доплерография полового члена. Больному прежде всего показана коррекция сахарного диабета. После его компенсации в качестве первой линии лечения целесообразно назначение ингибиторов ФДЭ-5.

Глава 18

Учитывая данные анамнеза (перенесенный паротит с последующим орхитом) и проведенного обследования, больному следует поставить диагноз - азооспермия, мужское бесплодие. Оценить характер нарушений сперматогенеза позволит биопсия яичка. В зависимости от полученных результатов можно предложить один из способов искусственного оплодотворения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЛЛЮСТРАЦИИ

УРЕТРОСКОПИЯ



Рис. 1 (с. 36, 114). Передний отдел мужского мочеиспускательного канала в норме

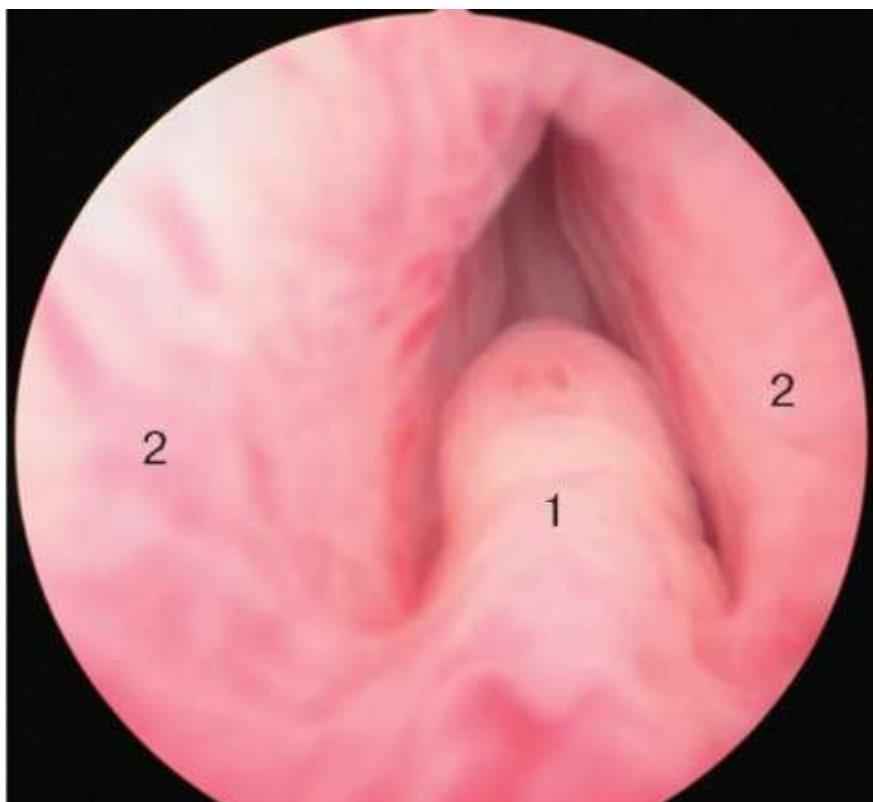


Рис. 2 (с. 35, 36, 114, 241).

Задний отдел мужского мочеиспускательного канала в норме: 1 - семенной бугорок; 2 - доли предстательной железы



Рис. 3 (с. 114, 382, 404). Стриктура мужского мочеиспускательного канала

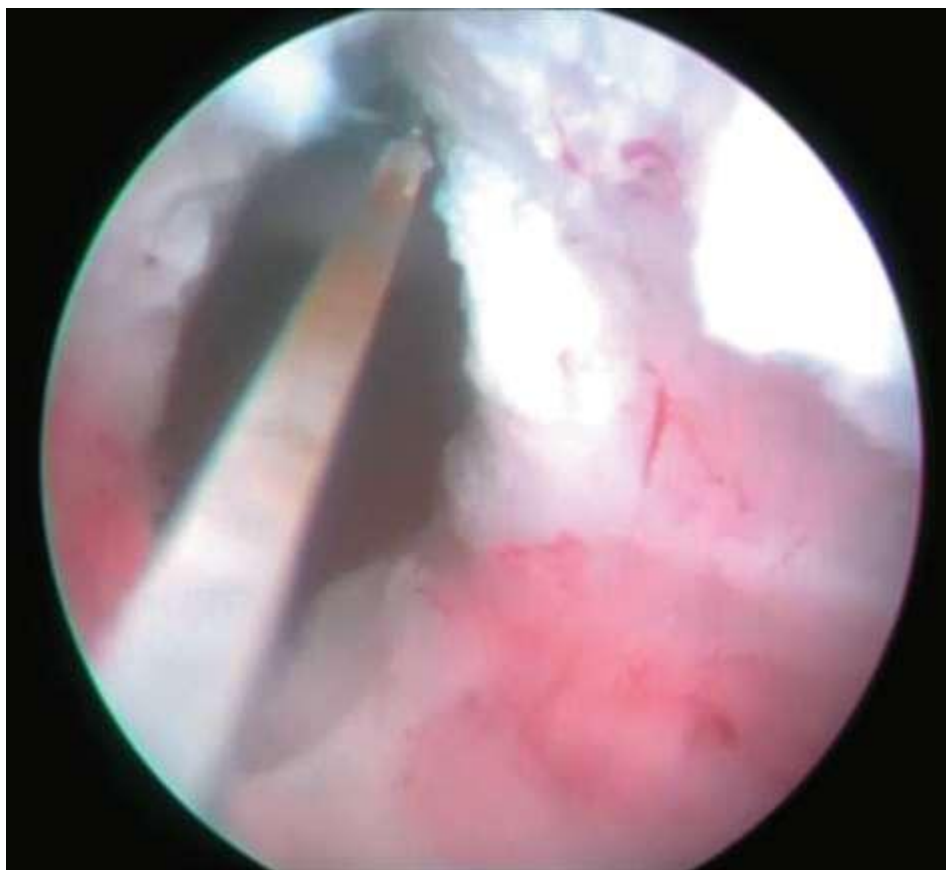


Рис. 4 (с. 118, 382, 405). Внутренняя оптическая уретротомия

УРЕТРОЦИСТОСКОПИЯ

Трансуретральная электрорезекция доброкачественной гиперплазии предстательной железы

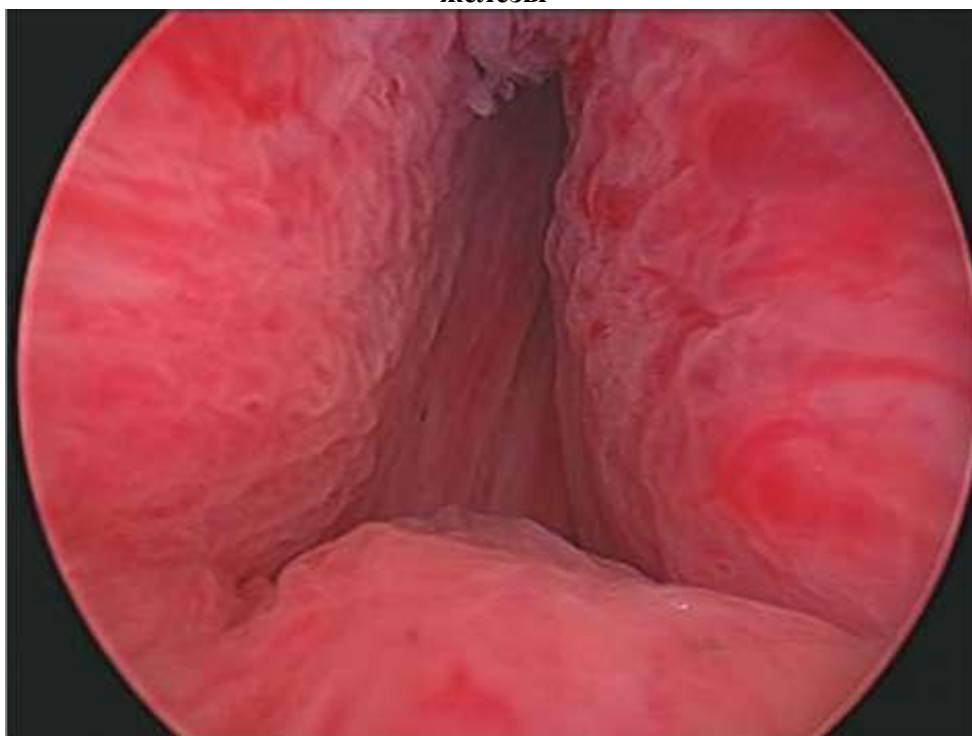


Рис. 5 (с. 118, 314). Доброкачественная гиперплазия предстательной железы



Рис. 6 (с. 118, 314). Электрорезекция гиперплазированной простаты

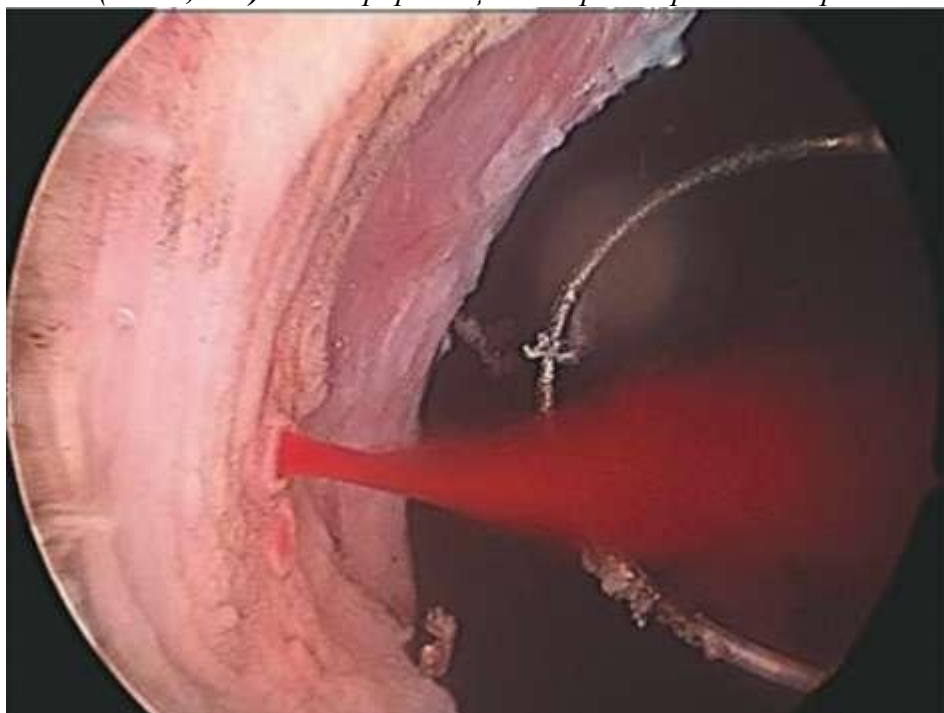


Рис. 7 (с. 119, 314). Кровоточащий сосуд



Рис. 8 (с. 119, 314). Кровоточащий сосуд коагулирован



Рис. 9 (с. 119, 314). Кусочки резецированной простаты, которые в конце операции будут отмыты из мочевого пузыря

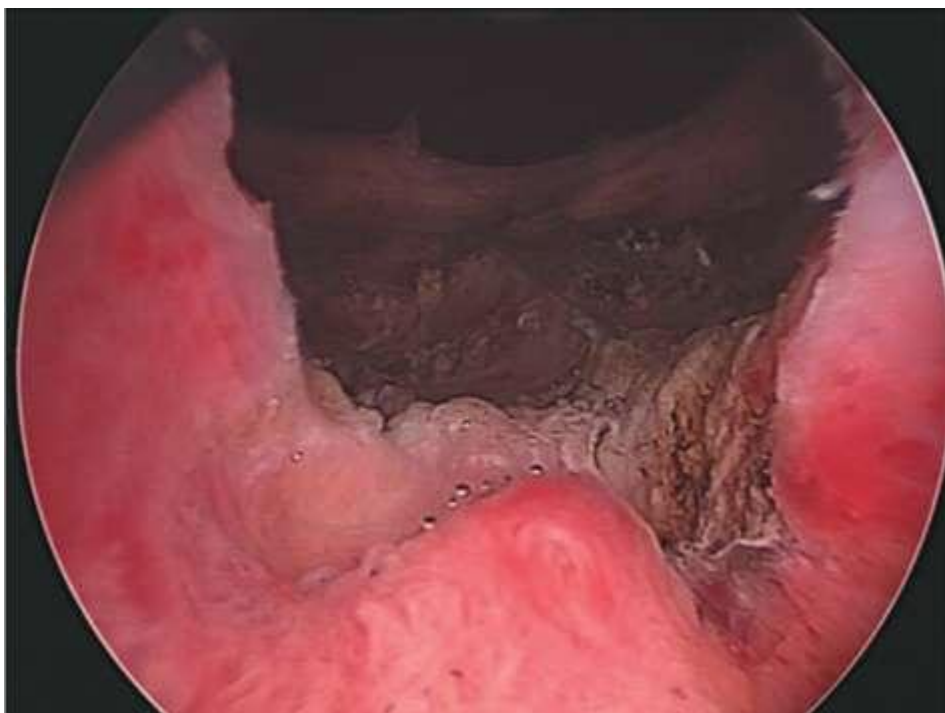


Рис. 10 (с. 119, 314). Ложе после электрорезекции предстательной железы

ЦИСТОСКОПИЯ



Рис. 11 (с. 28, 115). Пузырек воздуха в верхушке мочевого пузыря

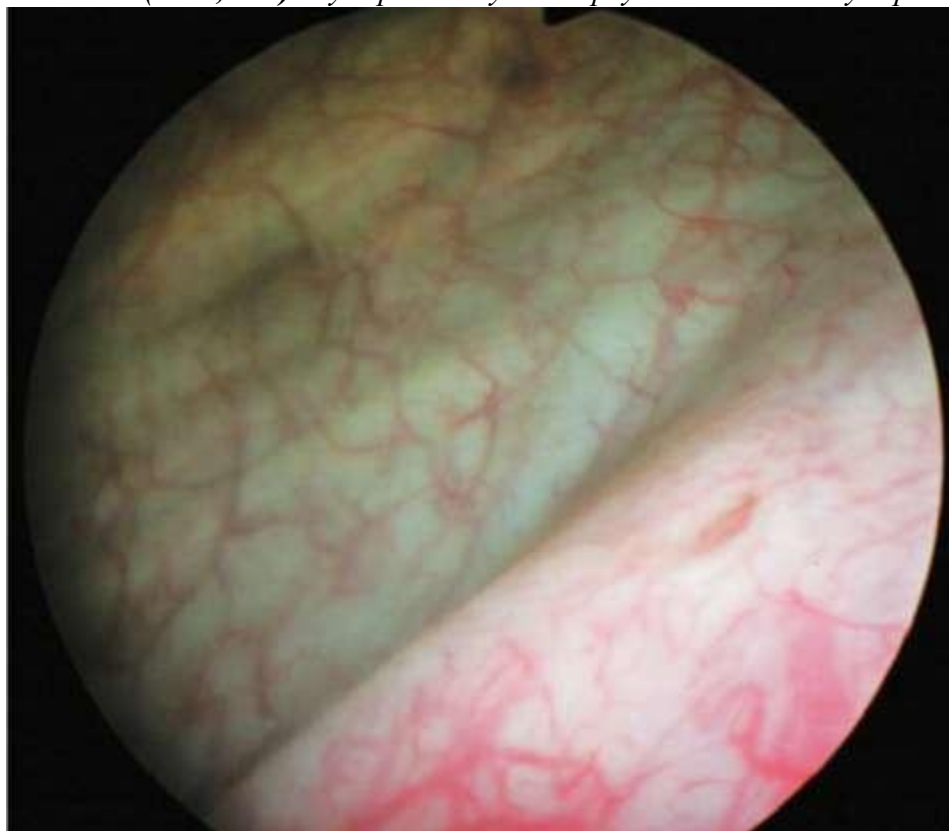


Рис. 12 (с. 28, 115). Устье мочеточника

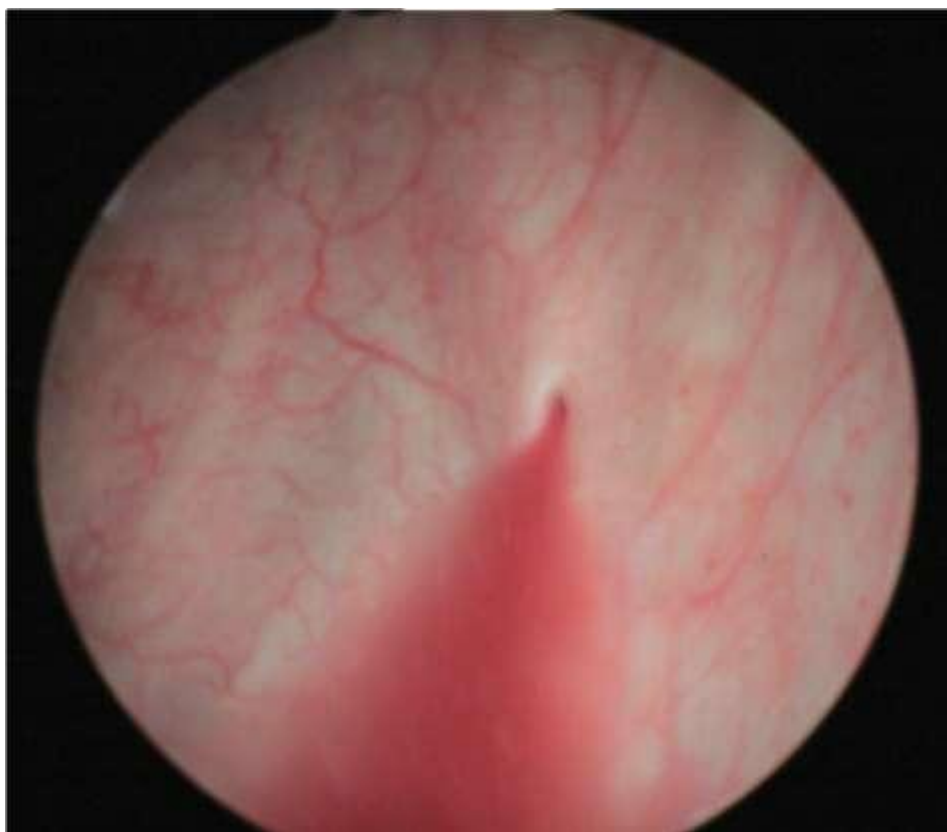


Рис. 13 (с. 116, 275, 284). Выделение крови из устья мочеточника

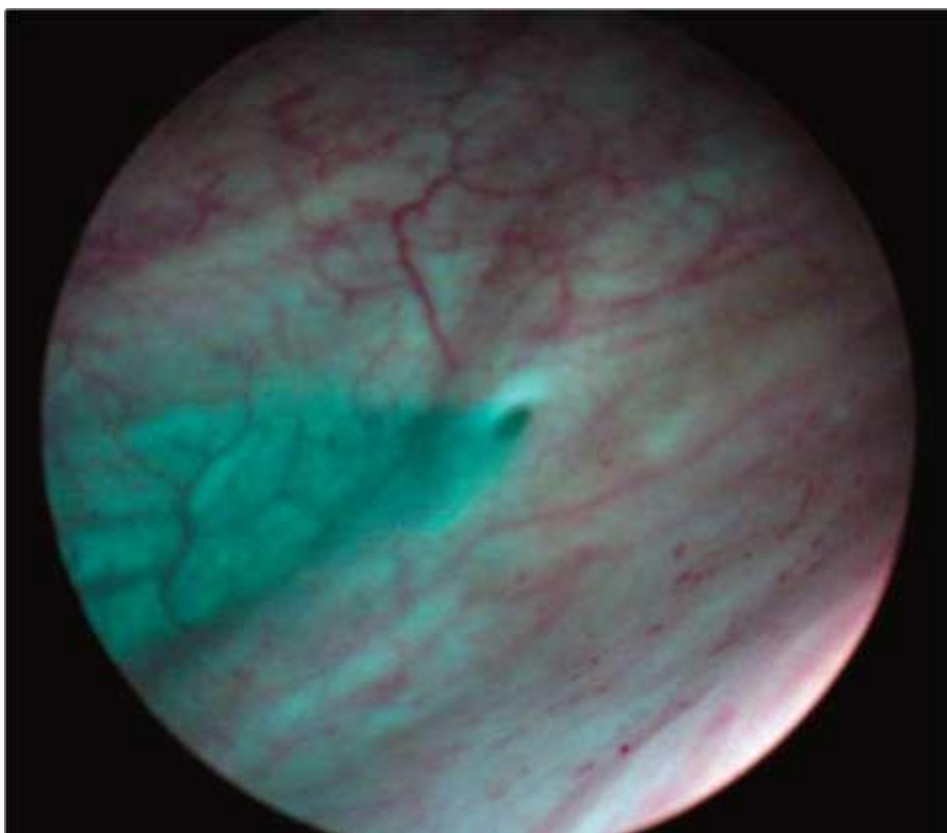


*Рис. 14 (с. 117, 196, 374, 375).
Хромоцистоскопия. Выделение индигокармина из устья мочеточника*

ЦИСТОСКОПИЯ

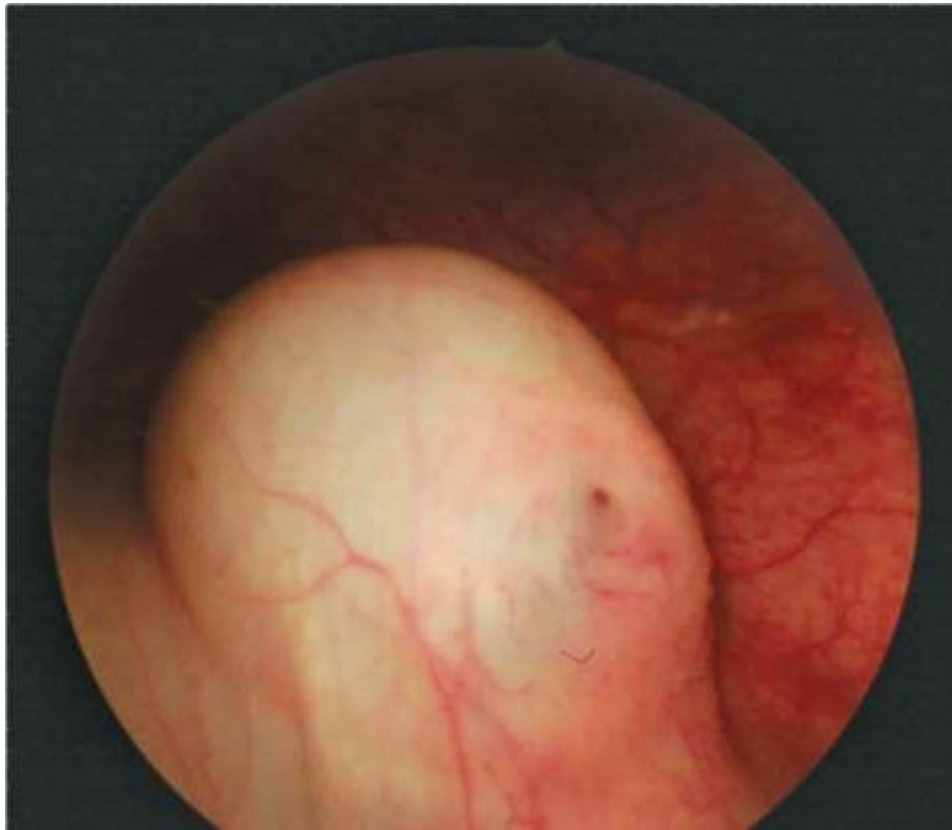


Рис. 15 (с. 150, 151). Уретероцеле



Рис. 16 (с. 196, 373). Камень, выстоящий из устья мочеточника. Гиперемия и буллезный отек окружающей его слизистой оболочки

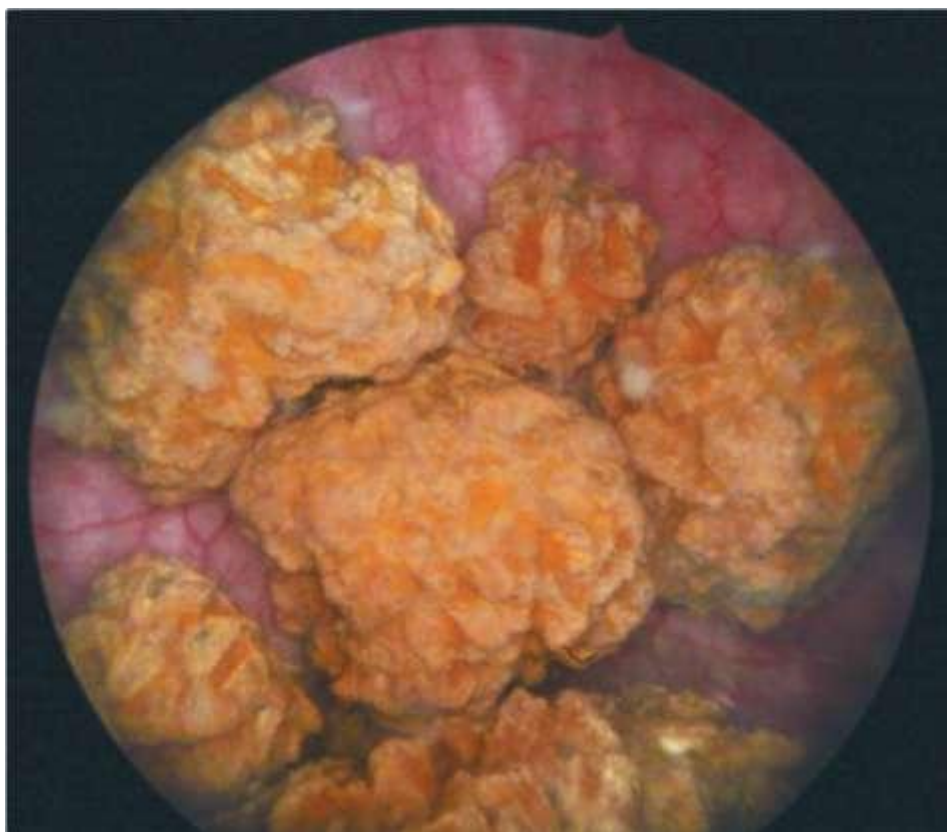


Рис. 17 (с. 116, 196, 206). Камни мочевого пузыря



Рис. 18 (с. 283, 285). Опухоль мочеточника, выстоящая из его устья в мочевой пузырь

ЦИСТОСКОПИЯ

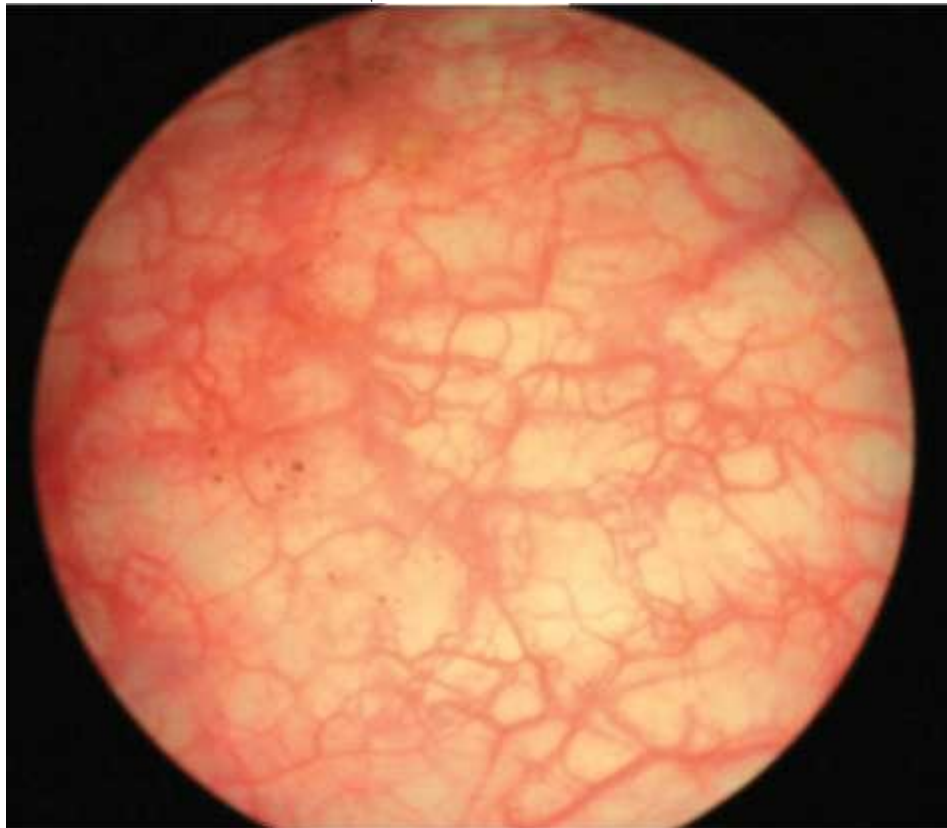


Рис. 19 (с. 116, 233). Цистит

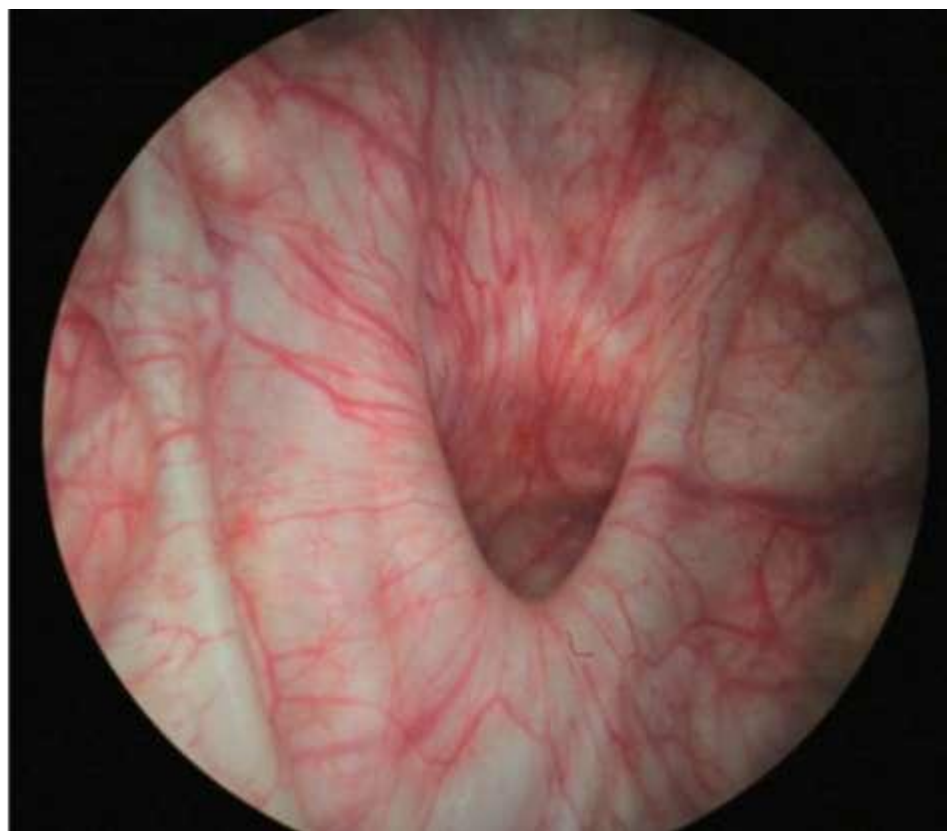


Рис. 20 (с. 116, 154, 196, 303, 304).

Трабекулярность стенки и вход в ложный дивертикул мочевого пузыря

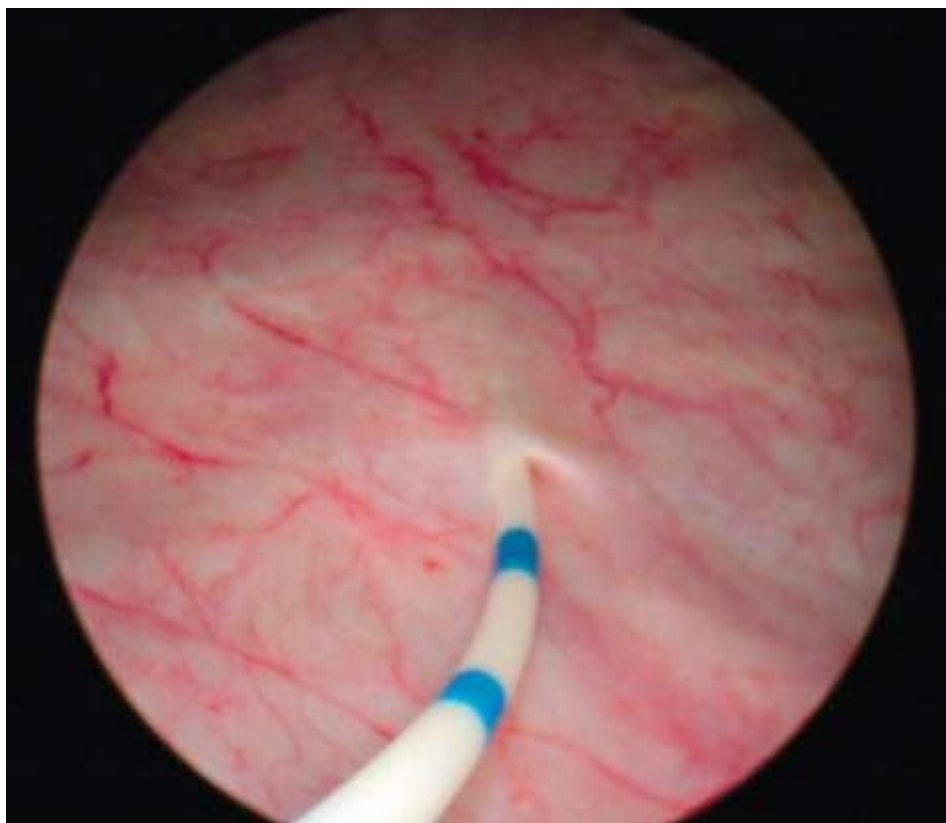


*Рис. 21 (с. 104, 196, 216, 376). Катетер,
введенный в устье мочеточника*

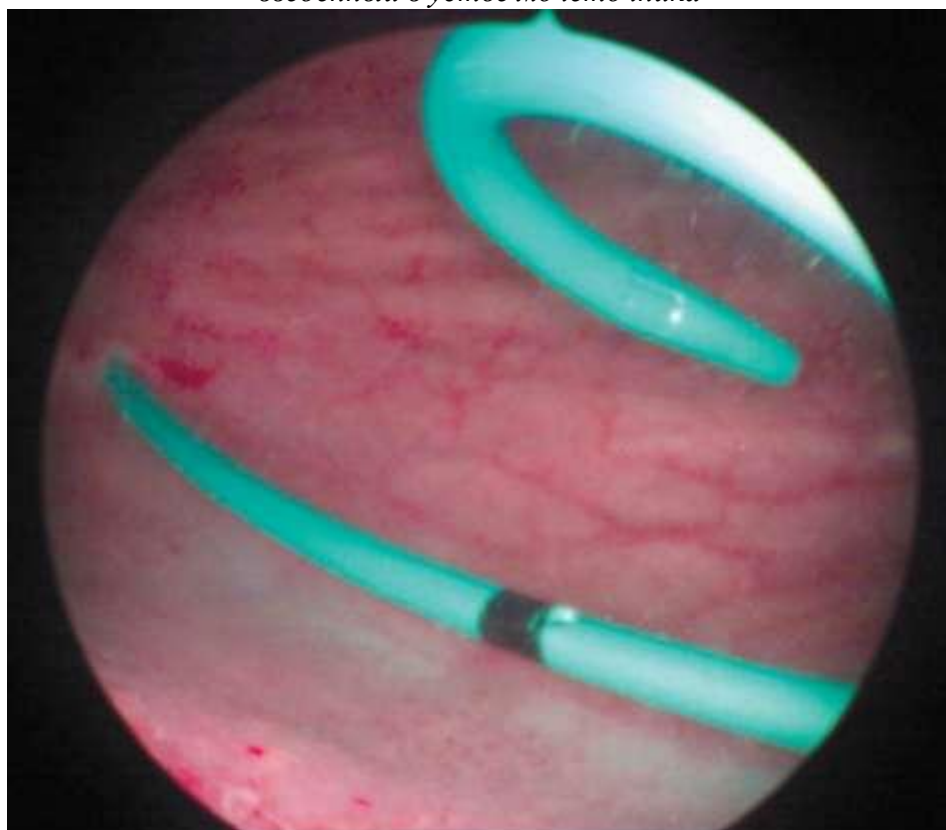


*Рис. 22 (с. 105, 177, 200, 216, 376).
Дистальный конец стента, установленного в мочеточник*

ЦИСТОСКОПИЯ

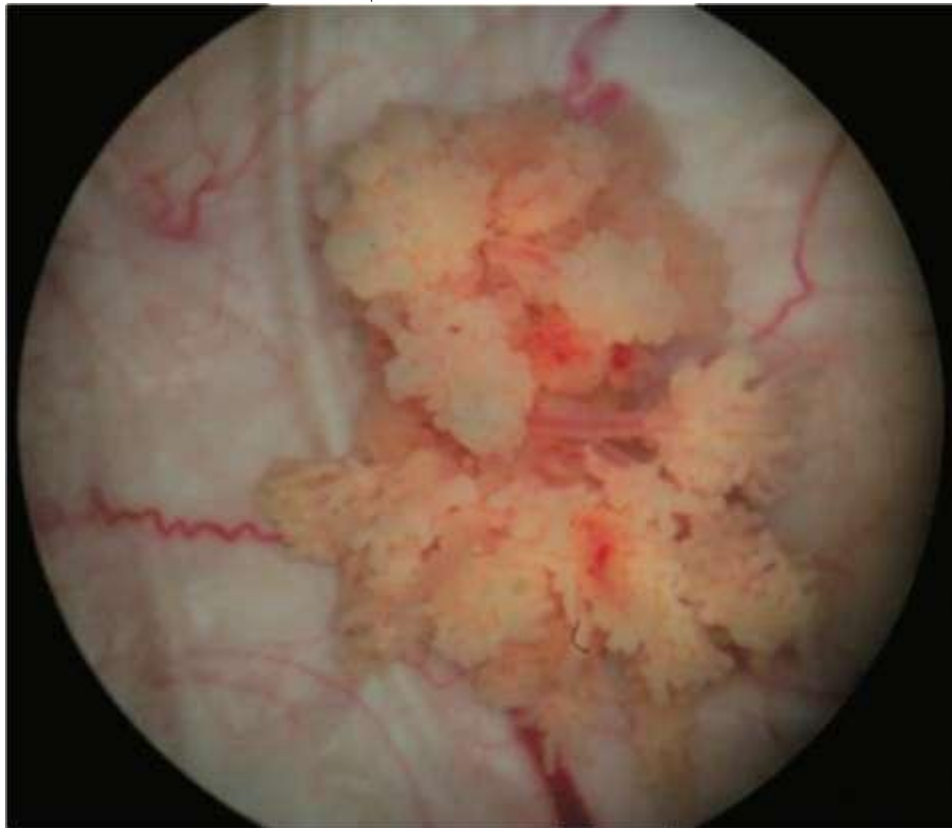


Рис. 23 (с. 116, 285, 295). Поверхностный (неинвазивный) рак мочевого пузыря

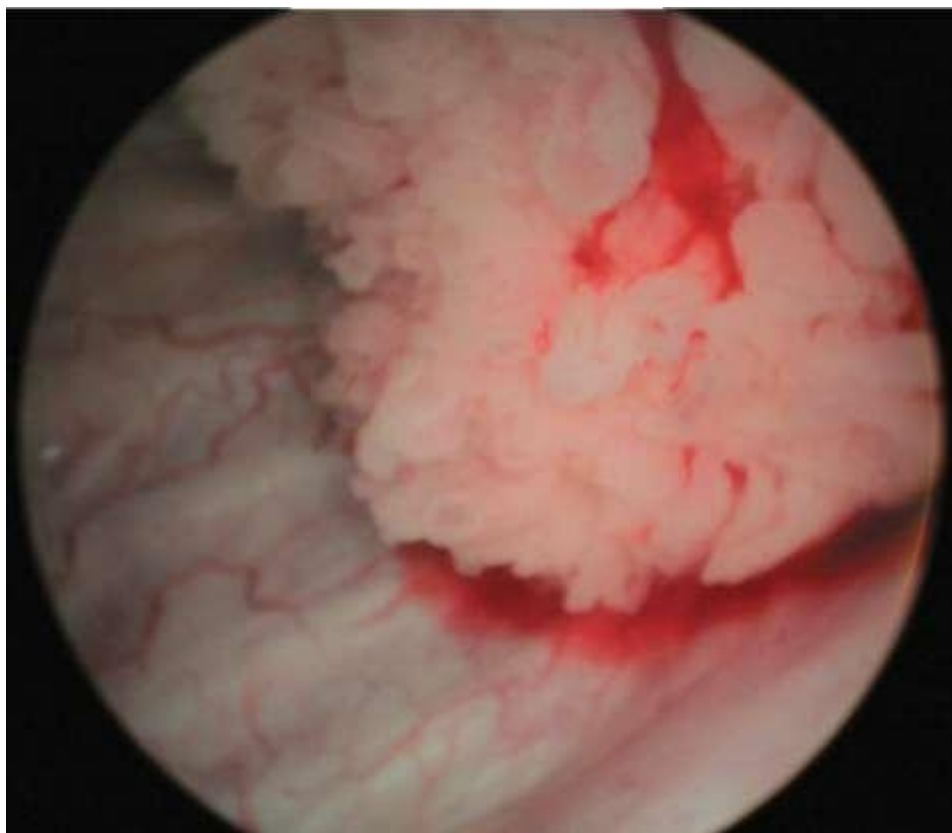


Рис. 24 (с. 116, 295). Инвазивный рак мочевого пузыря

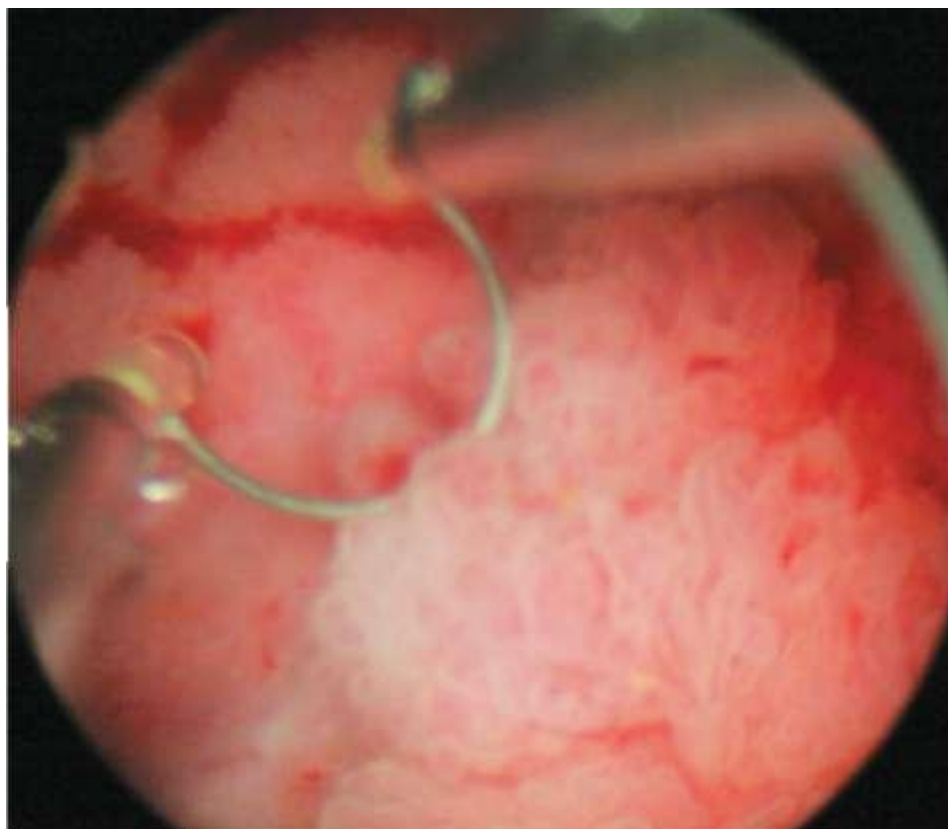


Рис. 25 (с. 119, 296). Электрорезекция опухоли мочевого пузыря

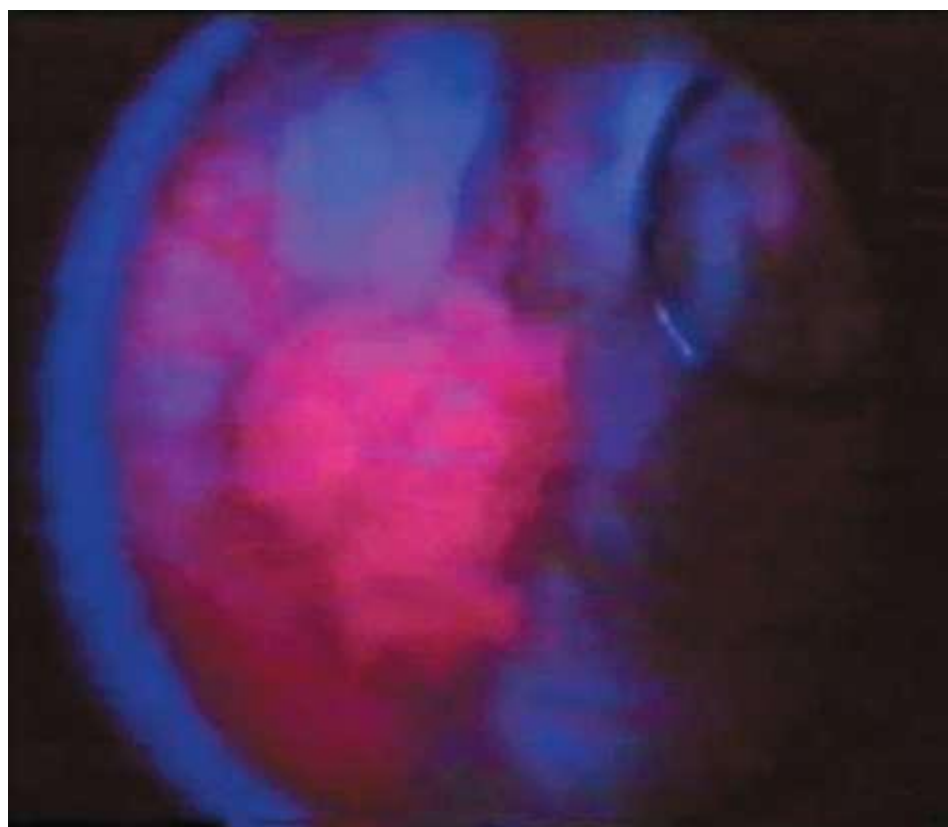


*Рис. 26 (с. 116, 119, 296, 297).
Электрорезекция опухоли мочевого пузыря под флюоресцентным контролем*

УРЕТЕРОСКОПИЯ

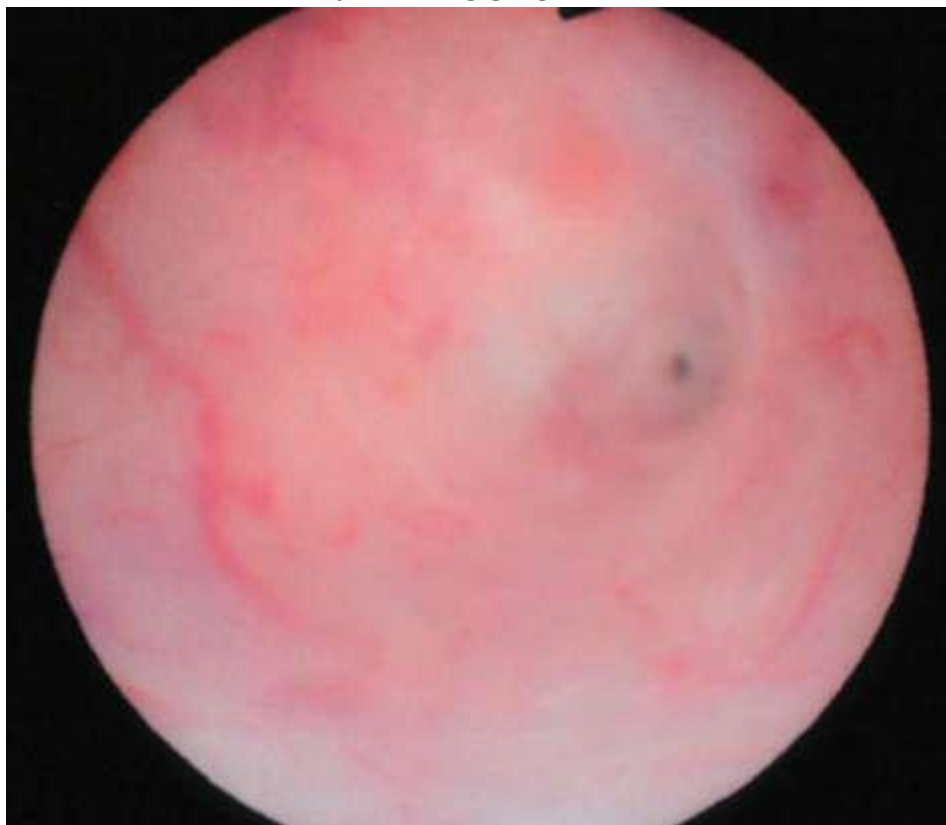


Рис. 27 (с. 117, 120, 174, 175). Рубцовое сужение мочеточника



Рис. 28 (с. 118, 120, 196). Камень мочеточника



Рис. 29 (с. 118, 120, 285, 286). Опухоль мочеочника

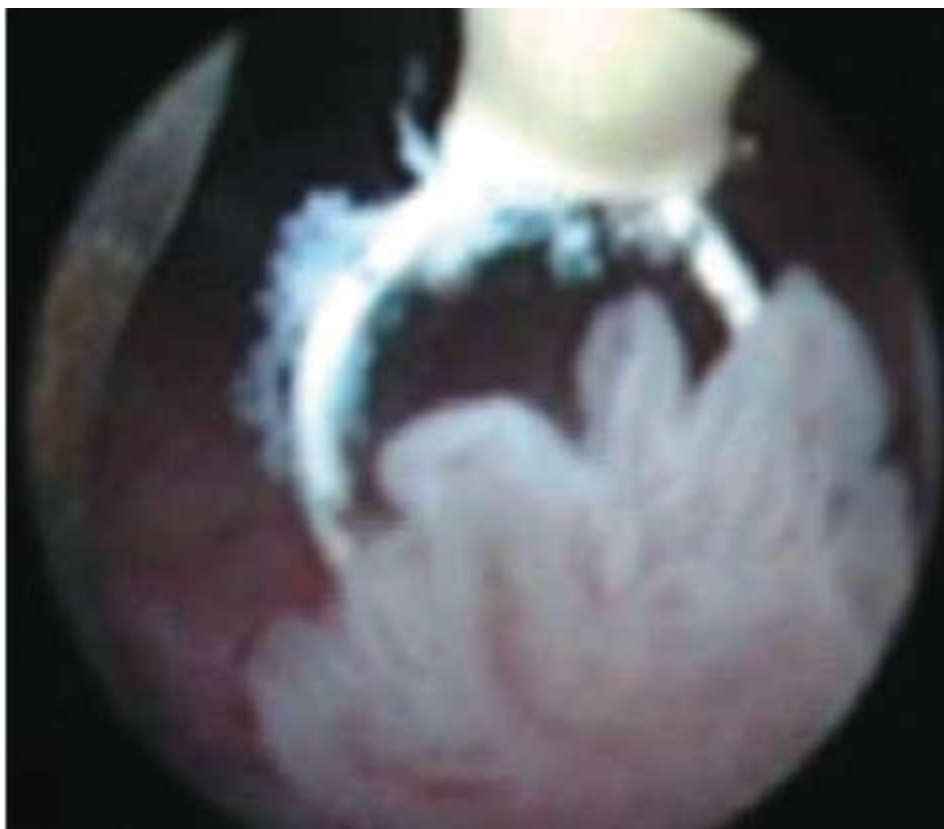


Рис. 30 (с. 120, 285, 286). Электрорезекция опухоли мочеочника

НЕФРОСКОПИЯ

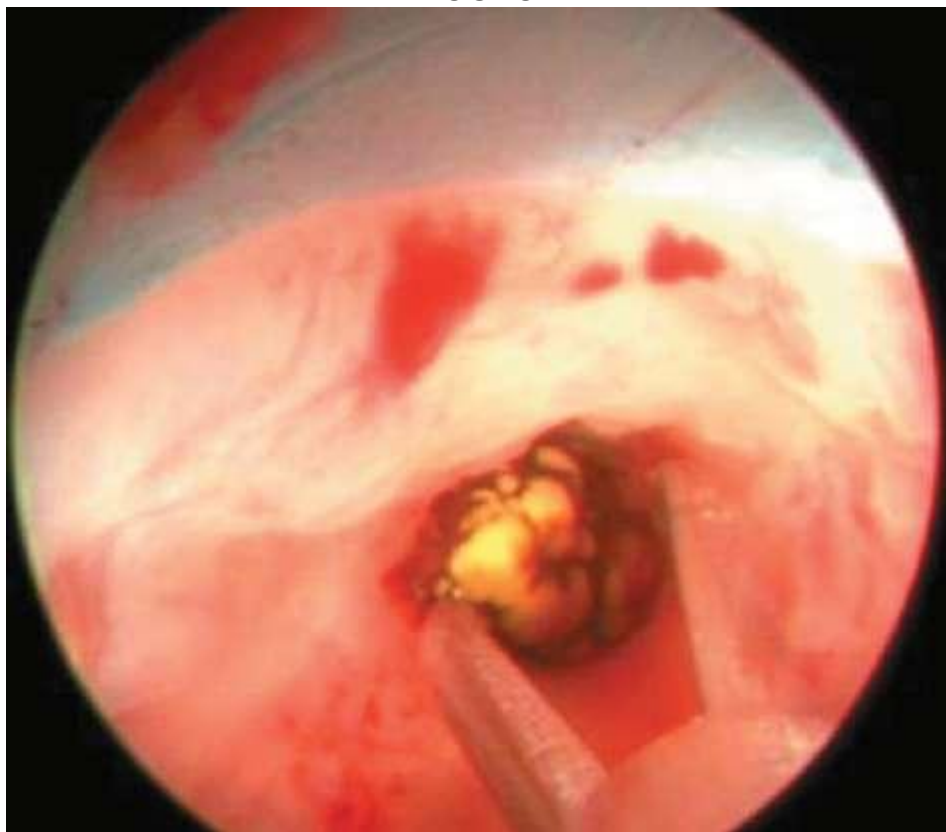


Рис. 31 (с. 120, 196).

Удаление камня лоханки, обтурирующего пиелоуретеральный сегмент



Рис. 32 (с. 120). Камень удален через тубус нефроскопа. Антеградно из лоханки в мочеточник установлен стент

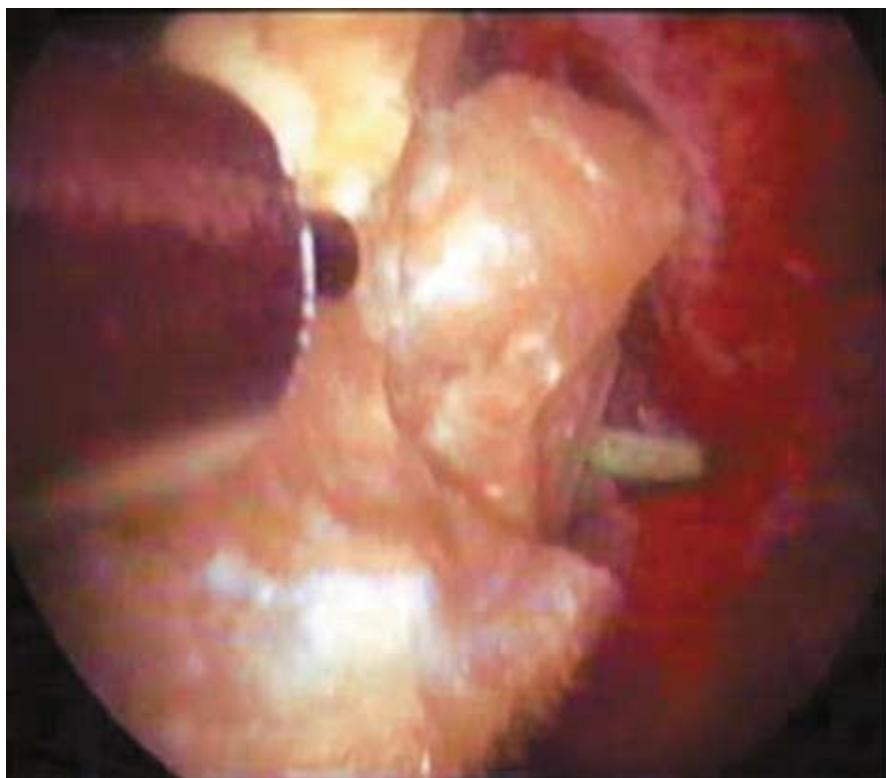


Рис. 33 (с. 120, 201). Нефролитотрипсия

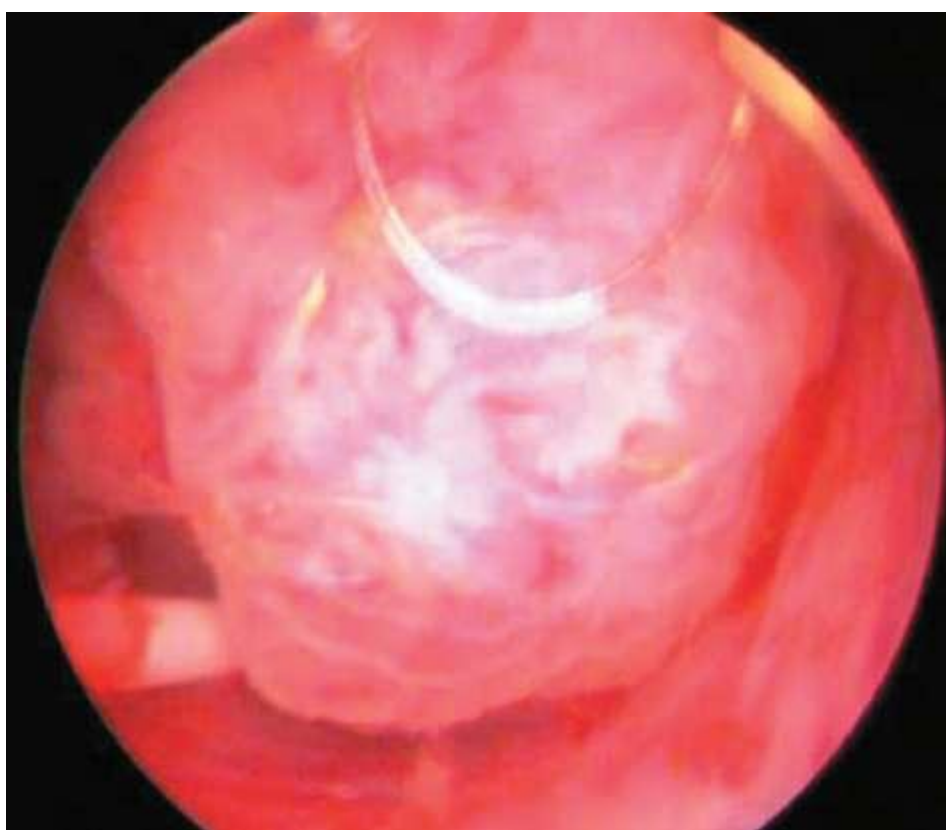
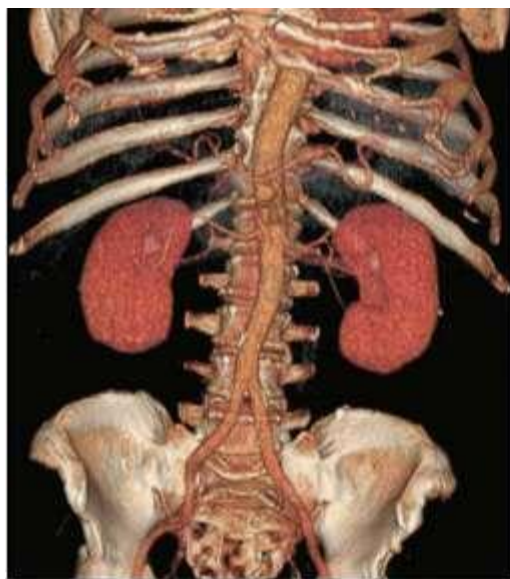


Рис. 34 (с. 120, 286). Чрескожная электрорезекция опухоли лоханки единственной почки



Рис. 35 (с. 79, 340). Сонодоплерограмма почки в норме



а



б

*Рис. 36 (с. 96). Мультиспиральные КТ в норме. Трехмерное построение:
а - артериографическая фаза; б - экскреторная фаза*

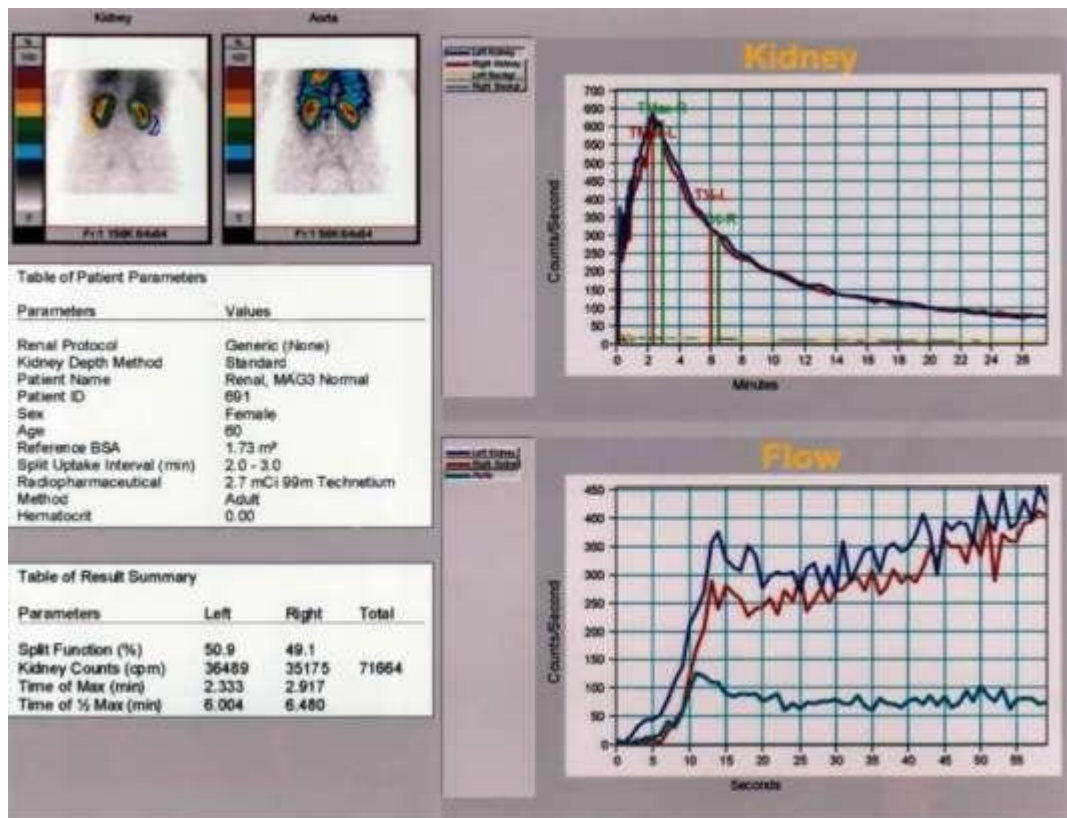


Рис. 37 (с. 98). Динамическая сцинтиграфия почек в норме

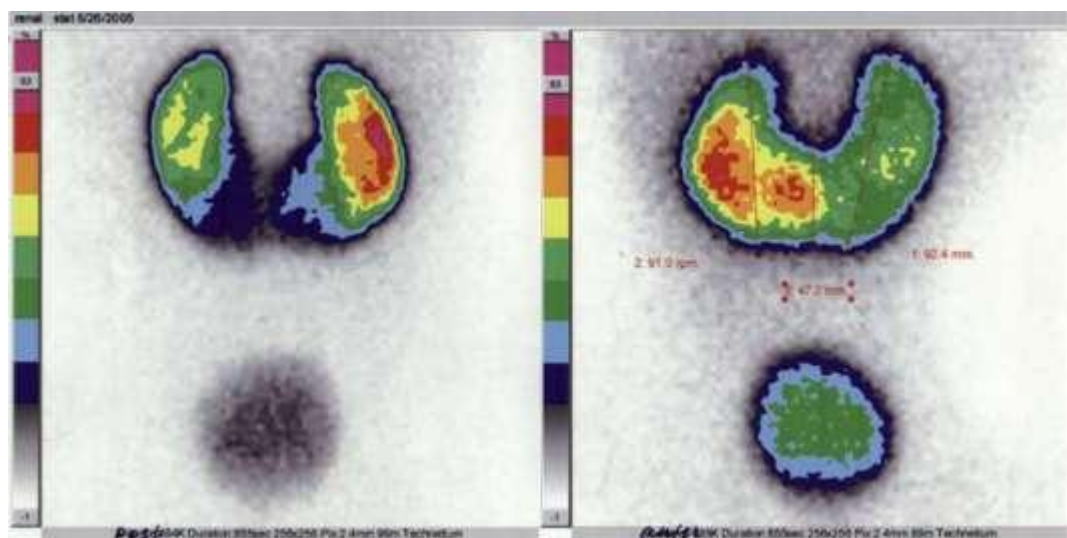


Рис. 38 (с. 98). Статическая сцинтиграфия почек. Подковообразная почка. Снижение функциональной активности почечной паренхимы ее левой половины



а



б

Рис. 39 (с. 135). Мультиспиральная КТ с контрастированием и трехмерным построением. Крестцово-подвздошная дистопия левой почки: а - паренхиматозная фаза; б - экскреторная фаза



Рис. 40 (с. 154). Экстрофия мочевого пузыря

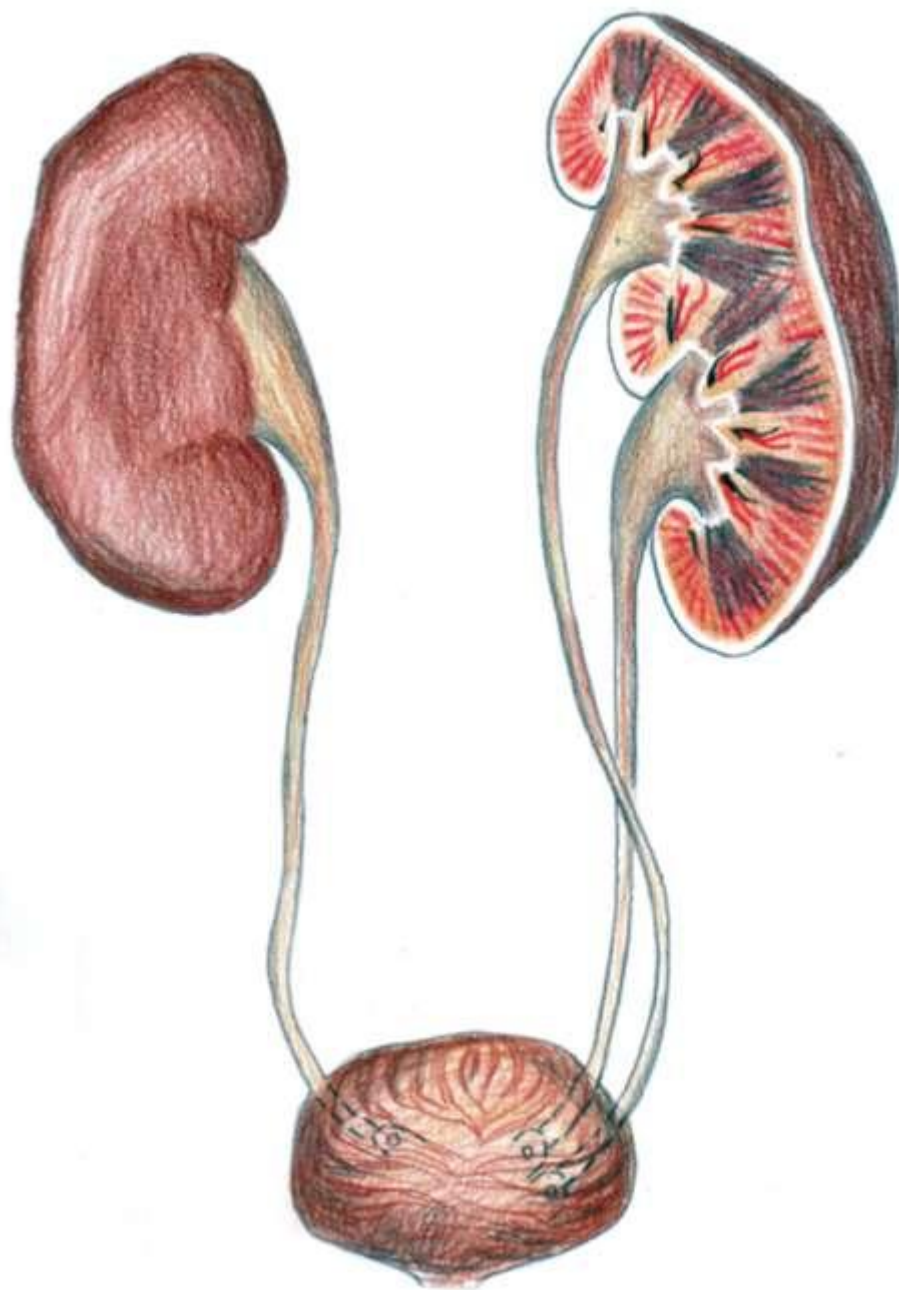


Рис. 41 (с. 131, 145). Полное удвоение мочевых путей слева (ureter duplex)

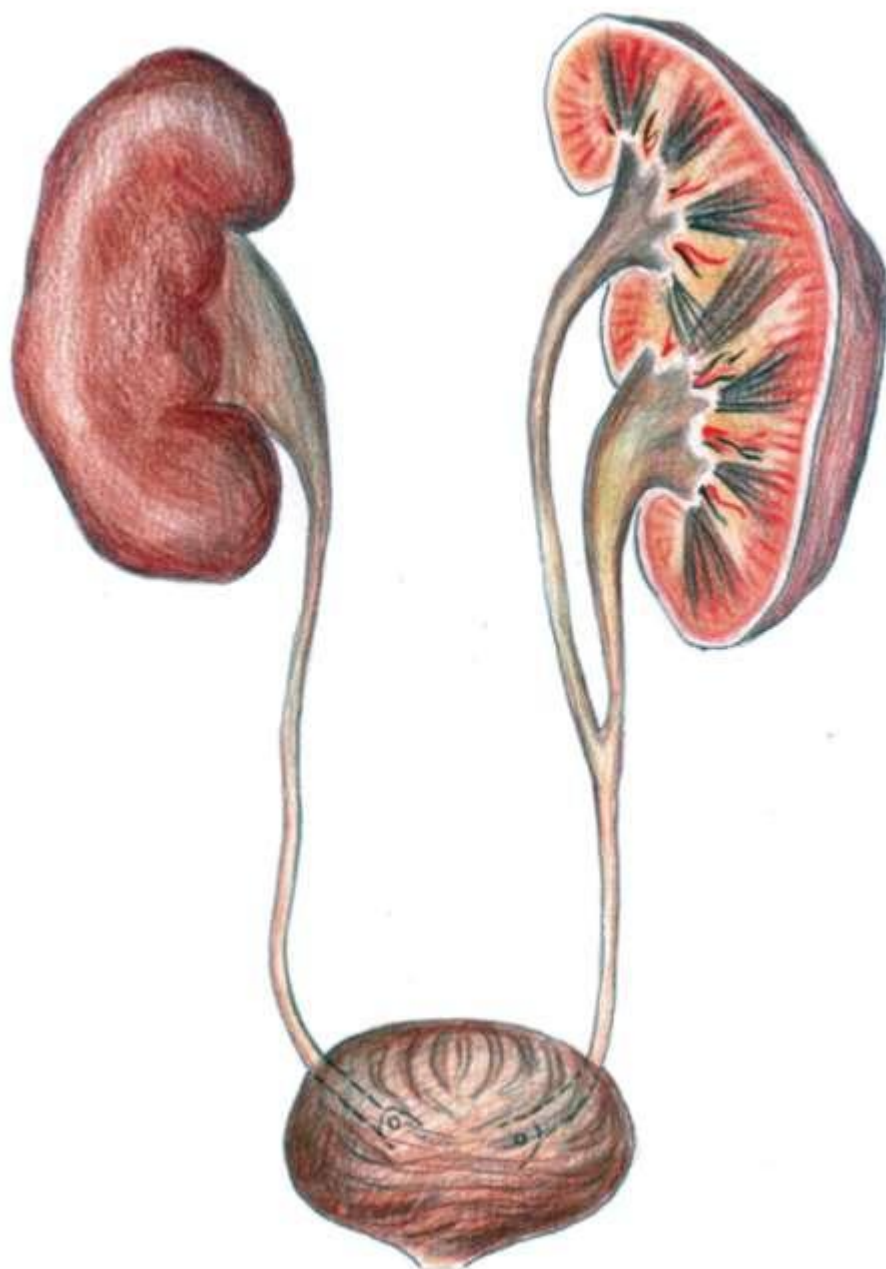


Рис. 42 (с. 131, 145). Неполное удвоение мочевых путей слева (ureter fissus)

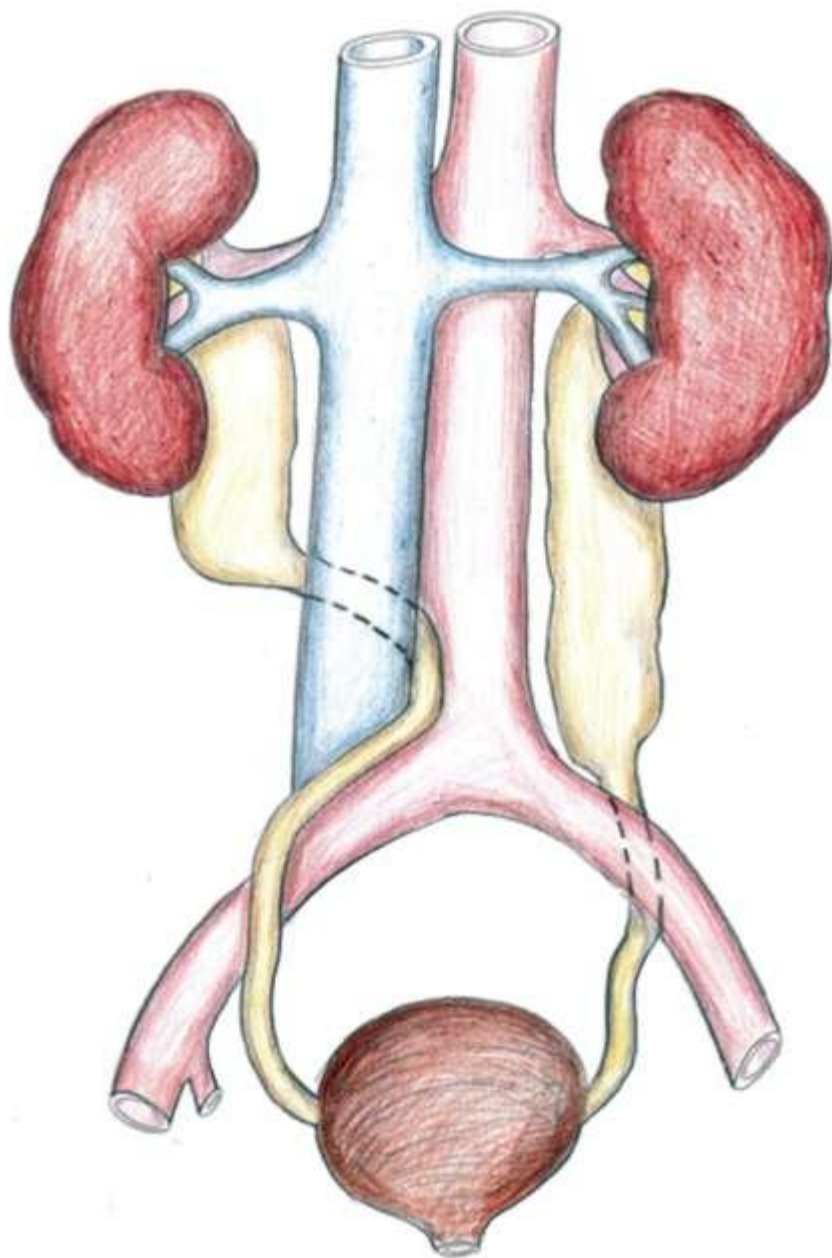


Рис. 43 (с. 147, 173). Ретрокавальный и ретролеакальный слева мочеточки



Рис. 44 (с. 139). Поликистозная почка

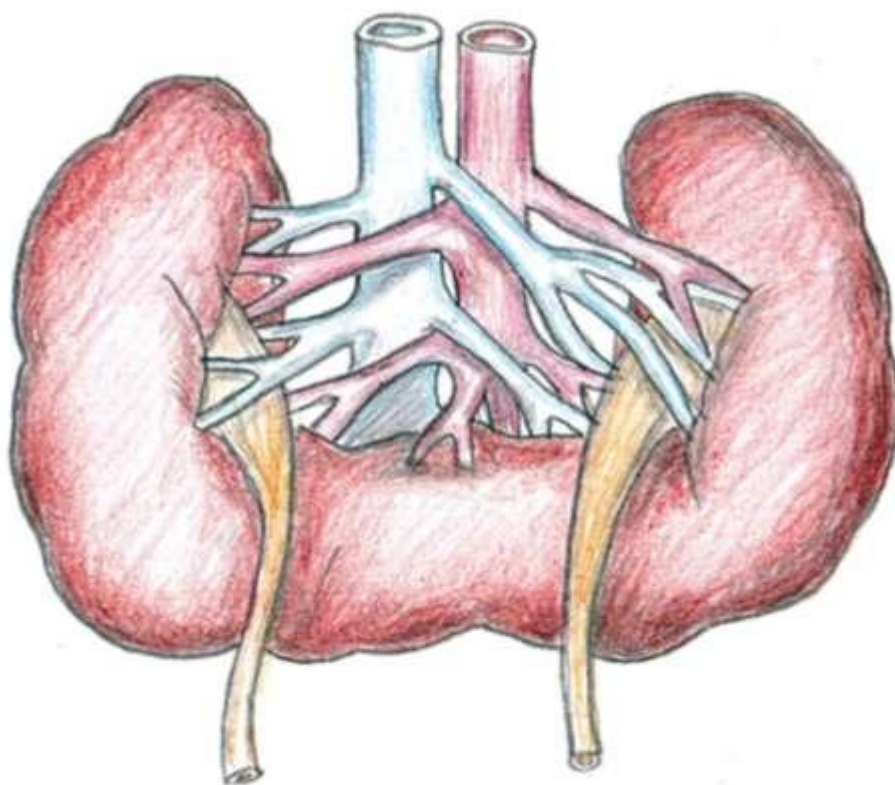


Рис. 45 (с. 136). Подковообразная почка

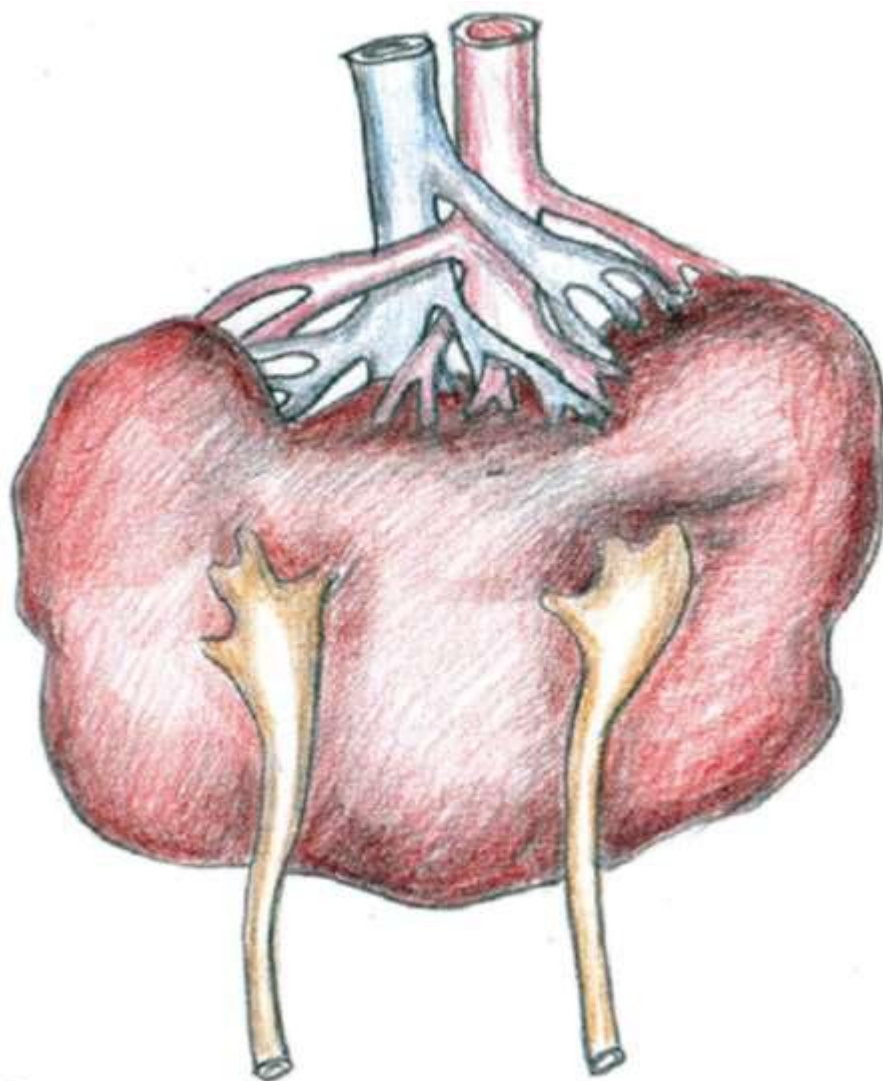


Рис. 46 (с. 136). Галетообразная почка



Рис. 47 (с. 136). S-образная почка

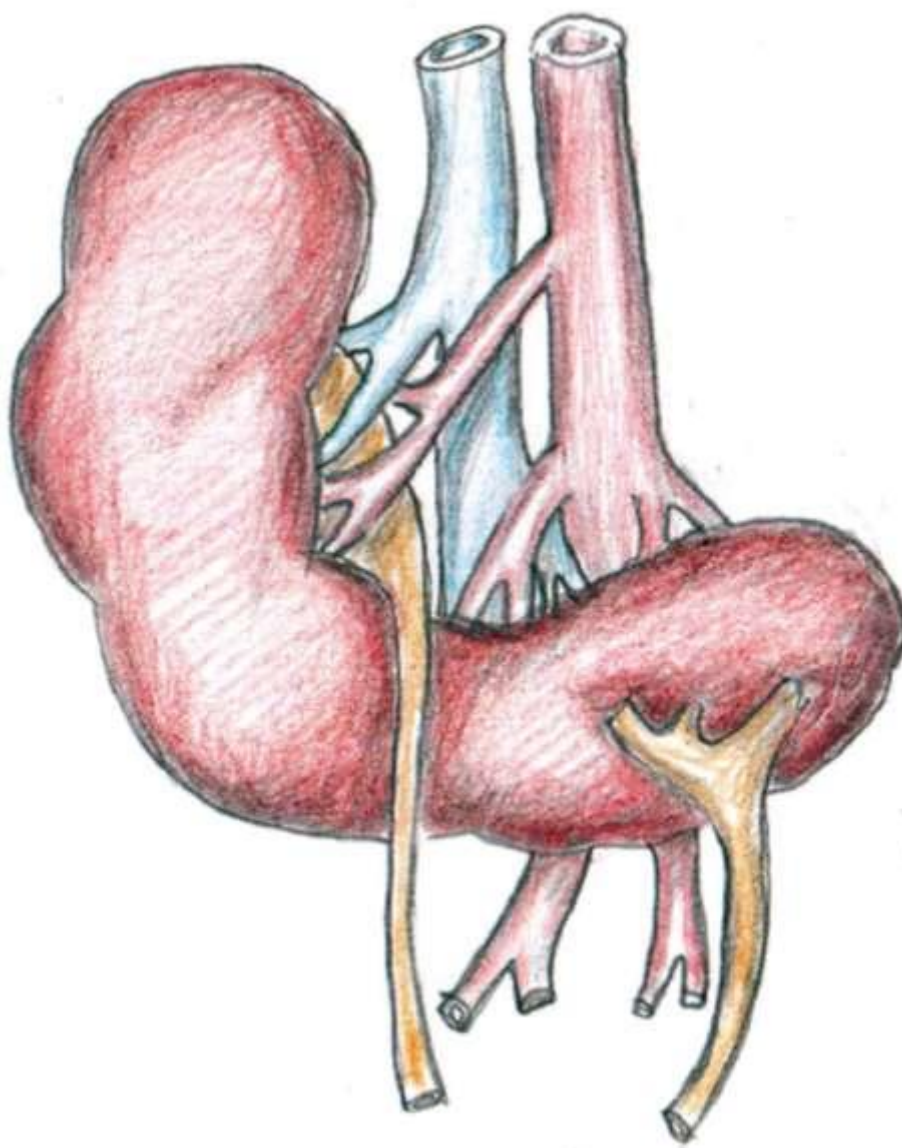


Рис. 48 (с. 136). L-образная почка

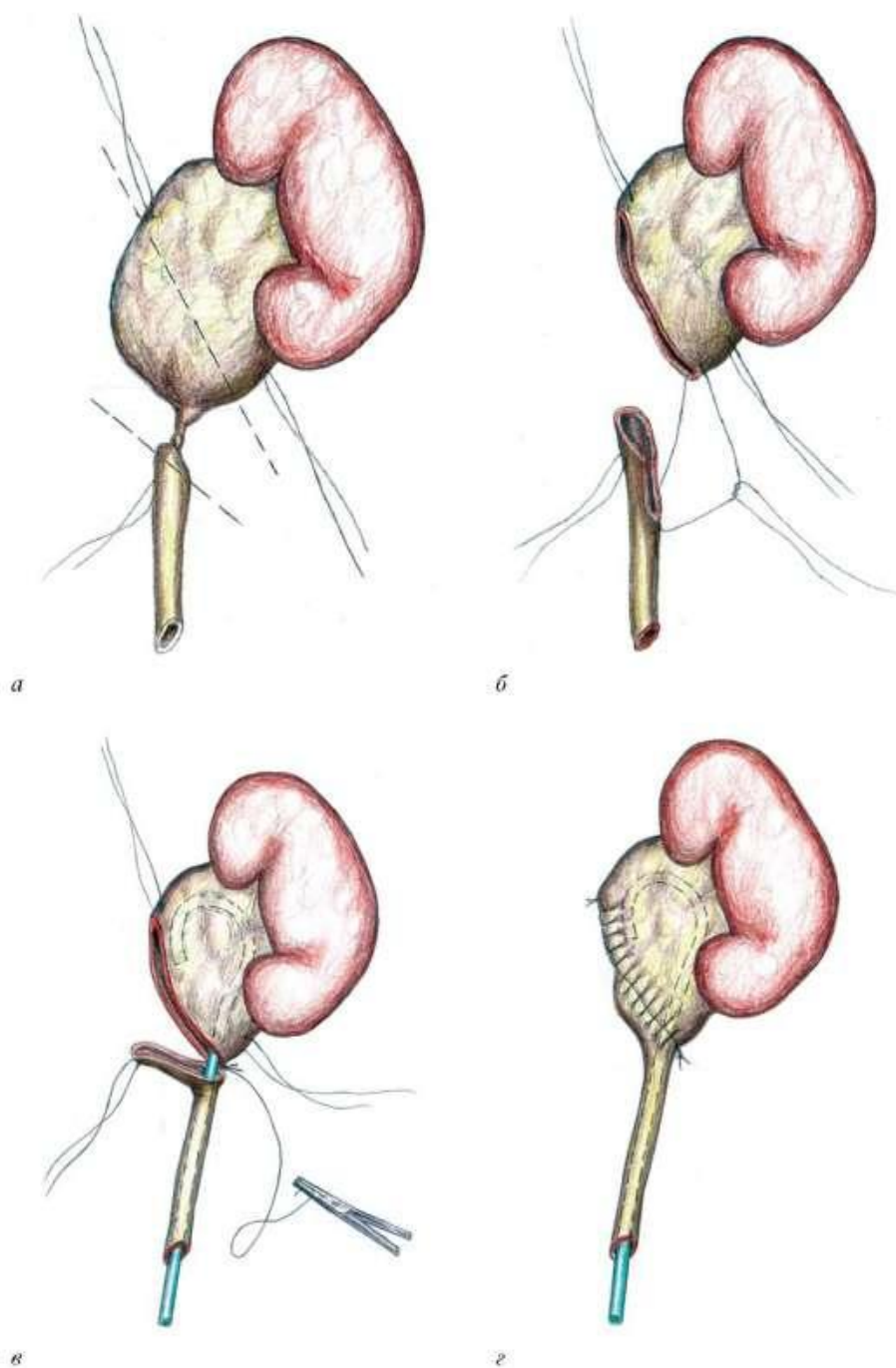


Рис. 49 (с. 172, 261). Операция Андерсена-Хайнса:

а - линия резекции лоханочно-мочеточникового сегмента; б, в - анастомоз между косо рассеченным мочеточником и лоханкой на стенке; г - окончательный вид вновь сформированного соустья между лоханкой и мочеточником

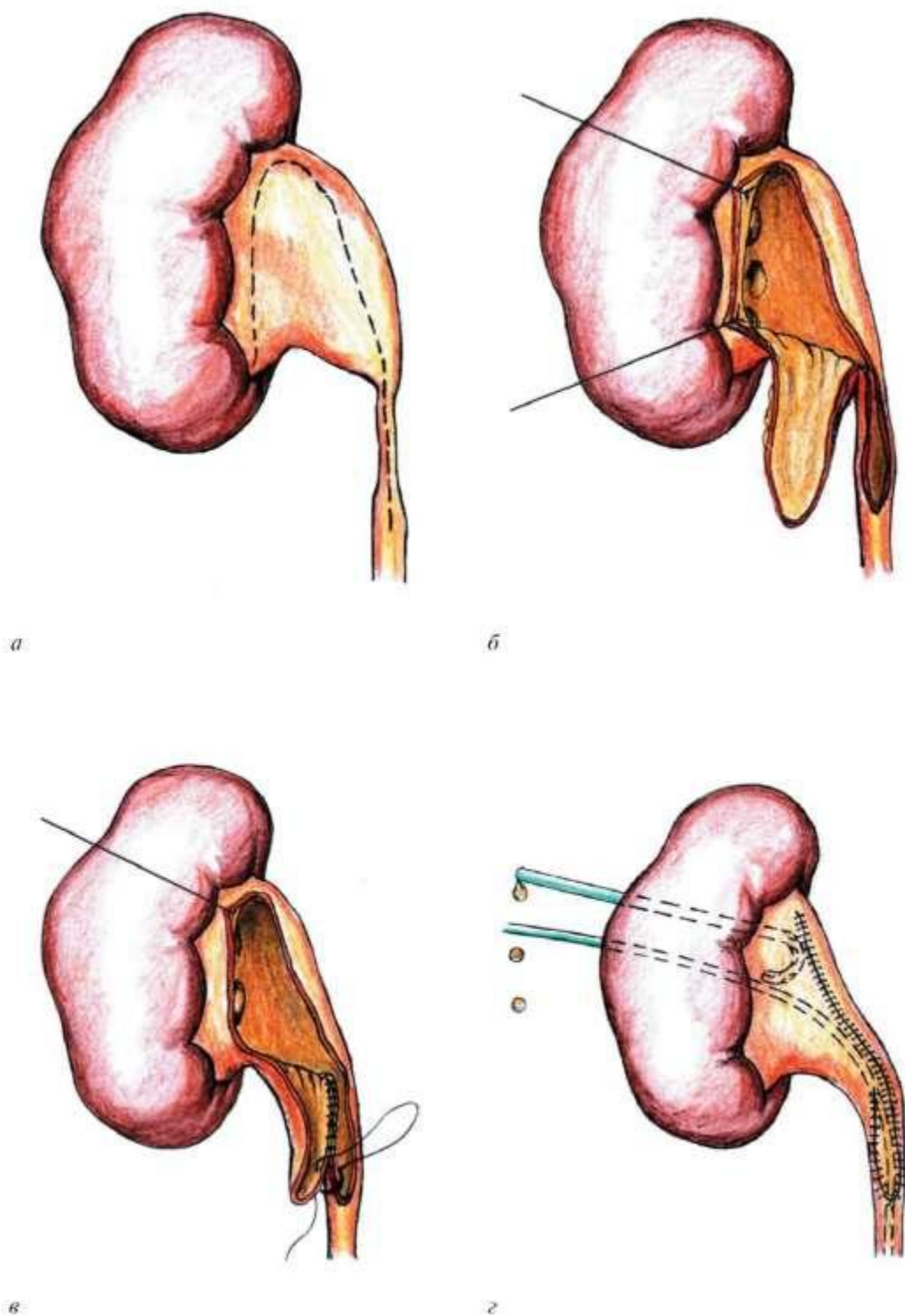


Рис. 50 (с. 172). Операция Кальп-де Вирда:

а - линия разреза для выкраивания лоскута из лоханки и рассечение суженного участка мочеточника; б, в - формирование широкого соустья между лоханкой и мочеточником; г - завершение операции интубацией анастомоза и дренированием лоханки

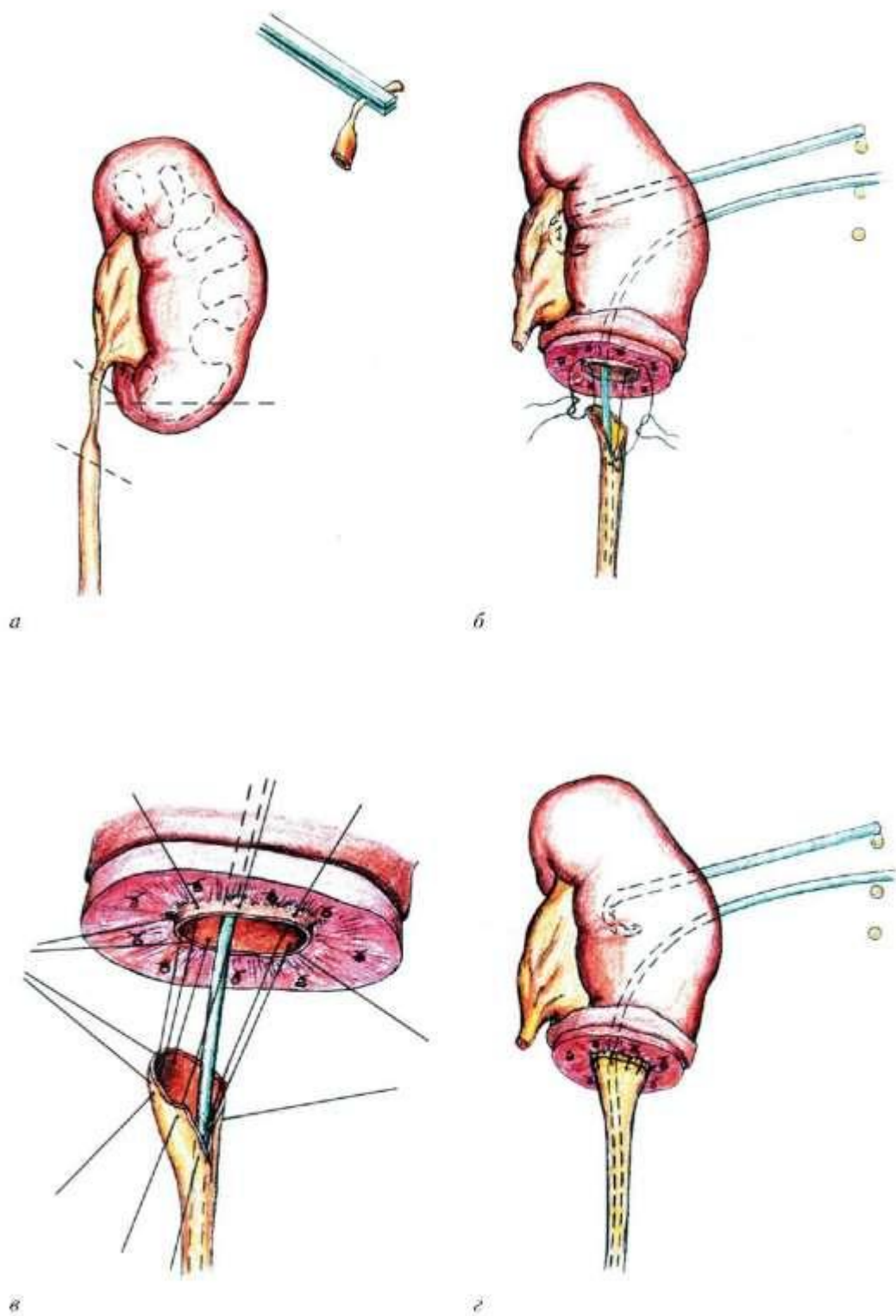


Рис. 51 (с. 172, 261). Операция Нейверта (уретрокаликоанастомоз): а - резекция суженного участка мочеточника и нижнего полюса почки; б, в - формирование анастомоза между мочеточником и нижней чашечкой; г - завершение операции интубацией анастомоза и дренированием лоханки

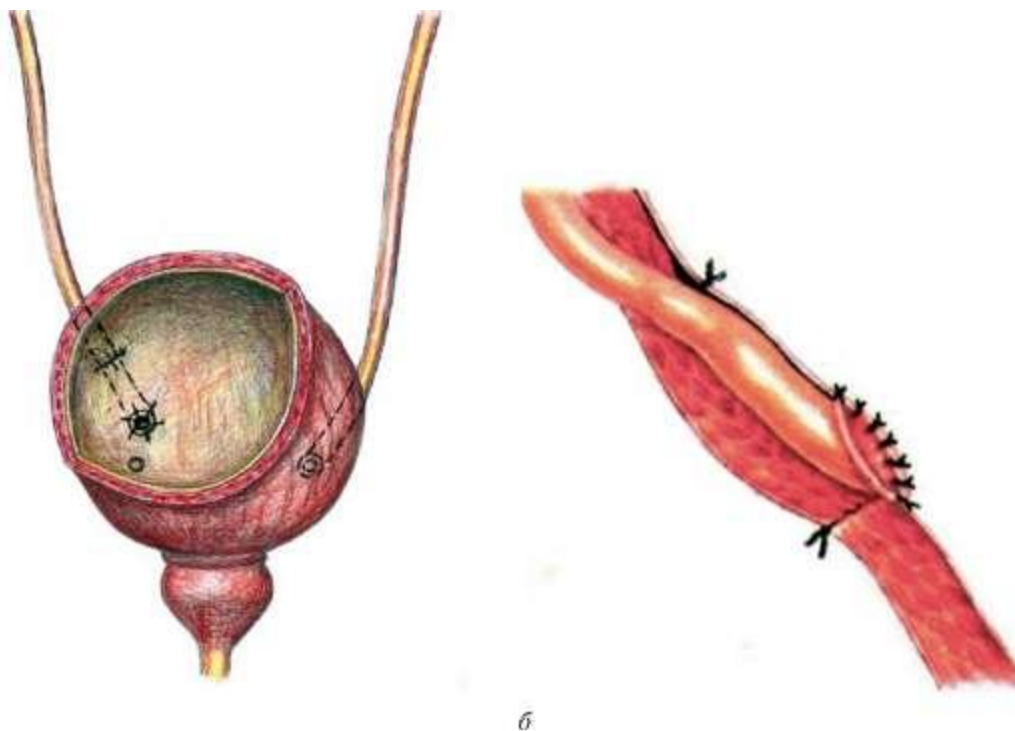


Рис. 52 (с. 176, 397, 421). Прямой уретероцистоанастомоз с субмукозной имплантацией мочеточника по Политано-Лидбеттеру

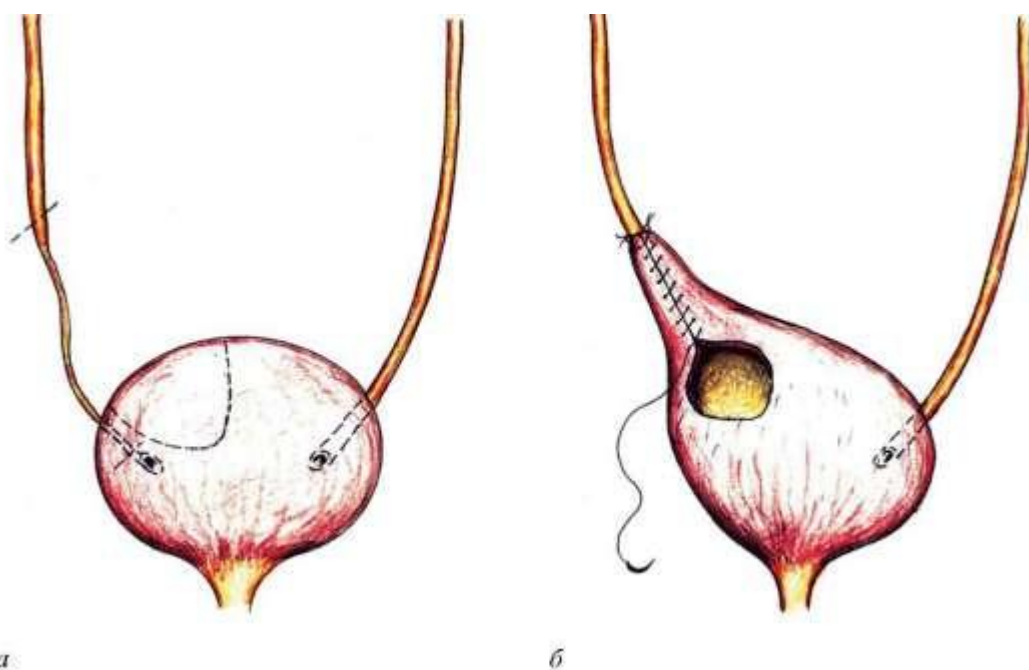


Рис. 53 (с. 177, 261, 286, 397, 421). Непрямой уретероцистоанастомоз (операция Боари)

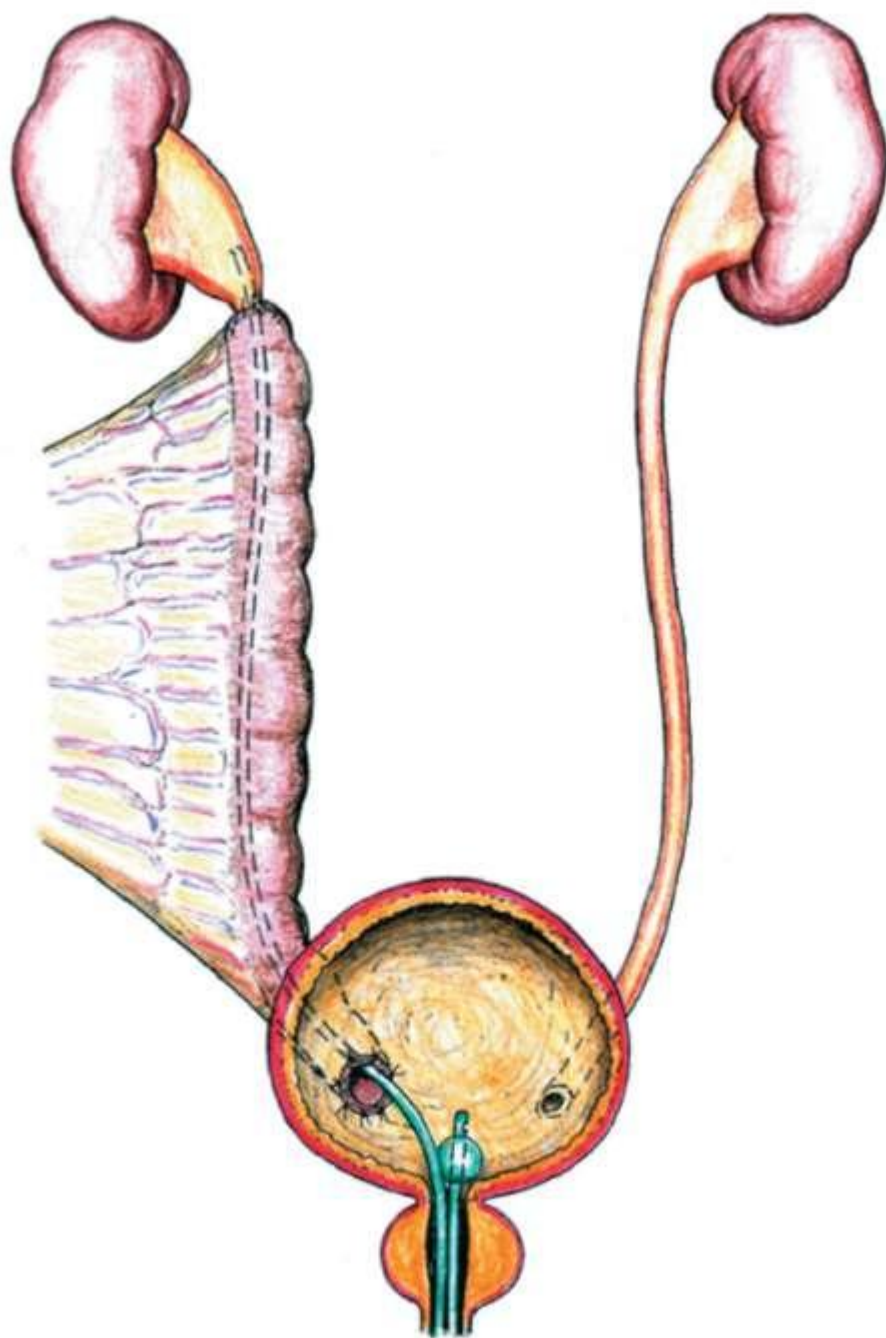


Рис. 54 (с. 150, 177, 261, 397). Замещение правого мочеточника участком подвздошной кишки

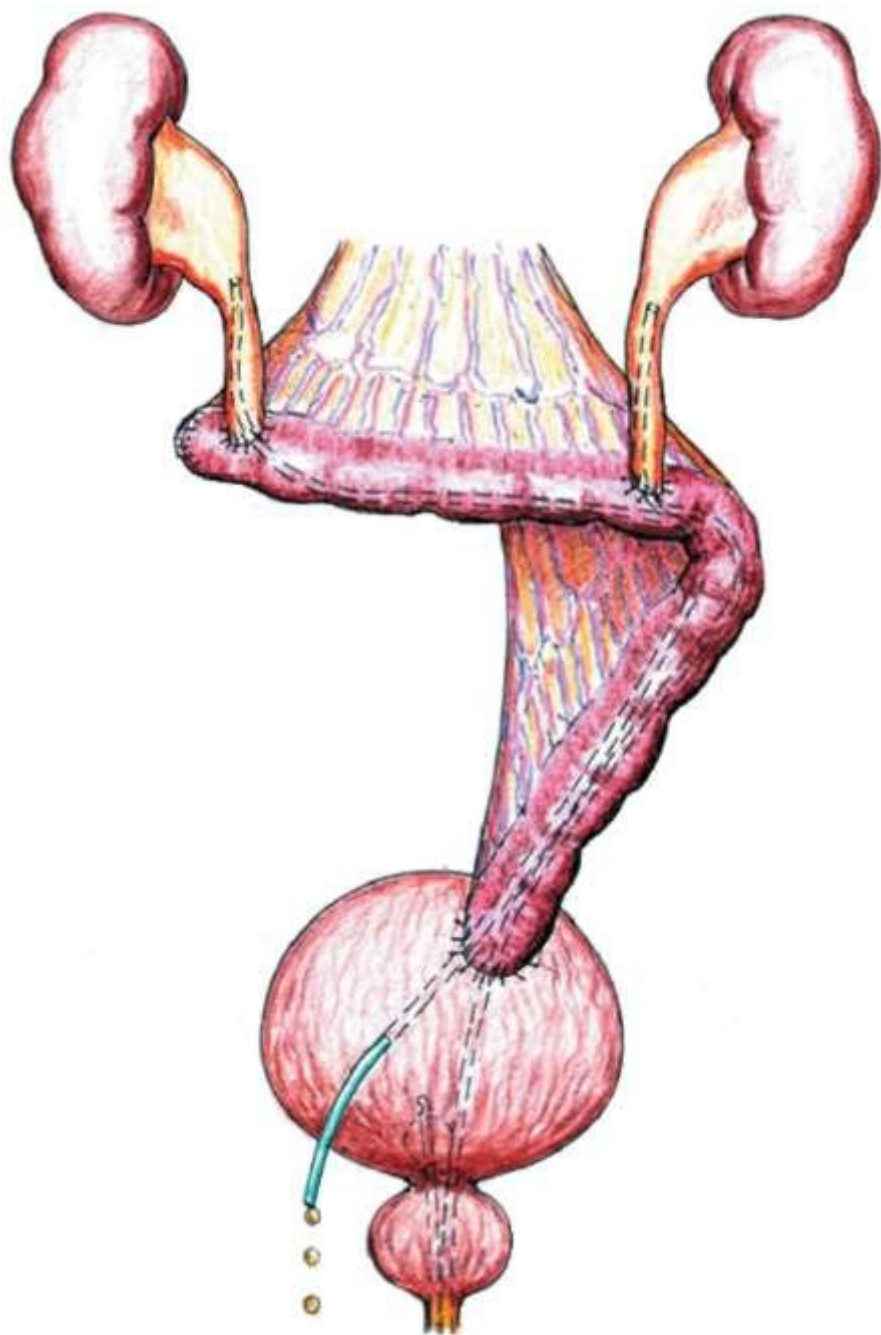


Рис. 55 (с. 150, 177, 261, 397). Замещение обоих мочеточников участком подвздошной кишки

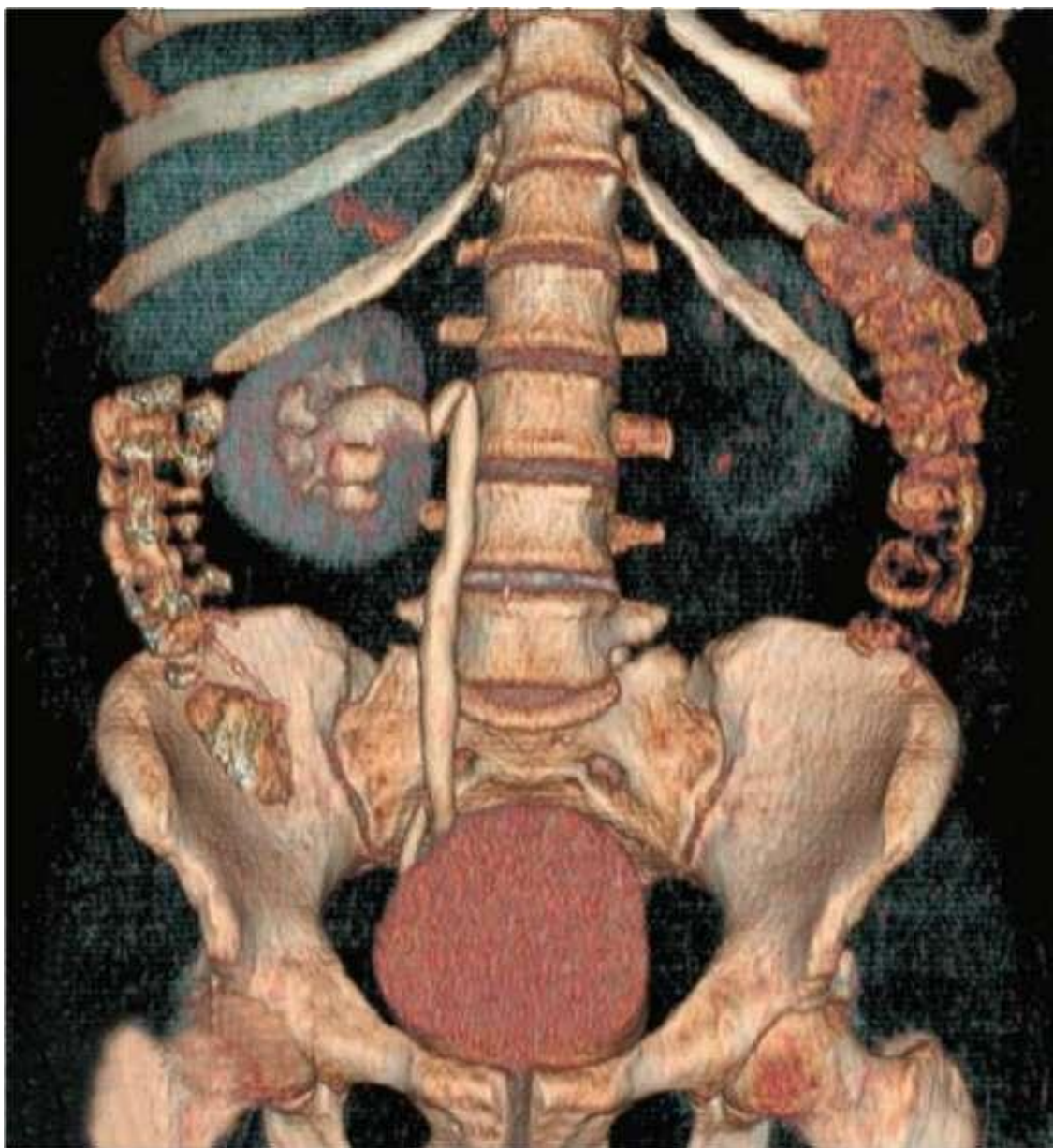


Рис. 56 (с. 174). Мультиспиральная КТ с трехмерным построением. Экскреторная фаза. Правосторонний гидроуретеронефроз

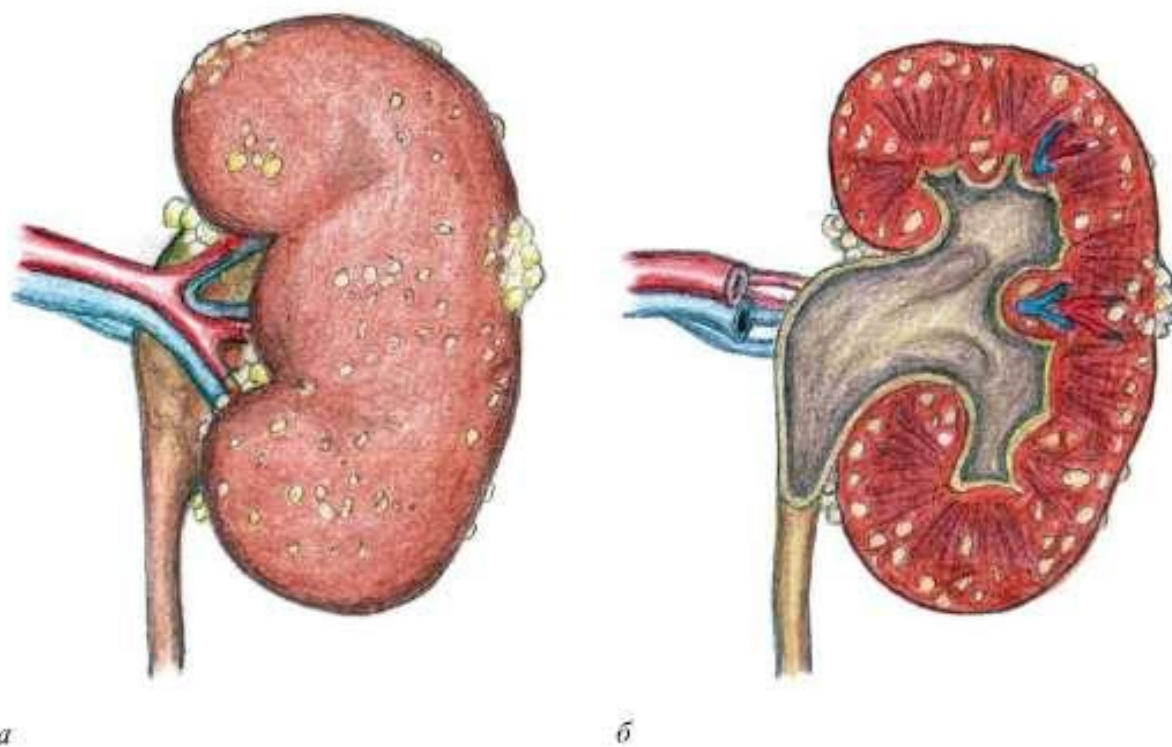


Рис. 57 (с. 211, 212). Апостематозный пиелонефрит:
а - почка с множественными гнойничками; б - почка в разрезе

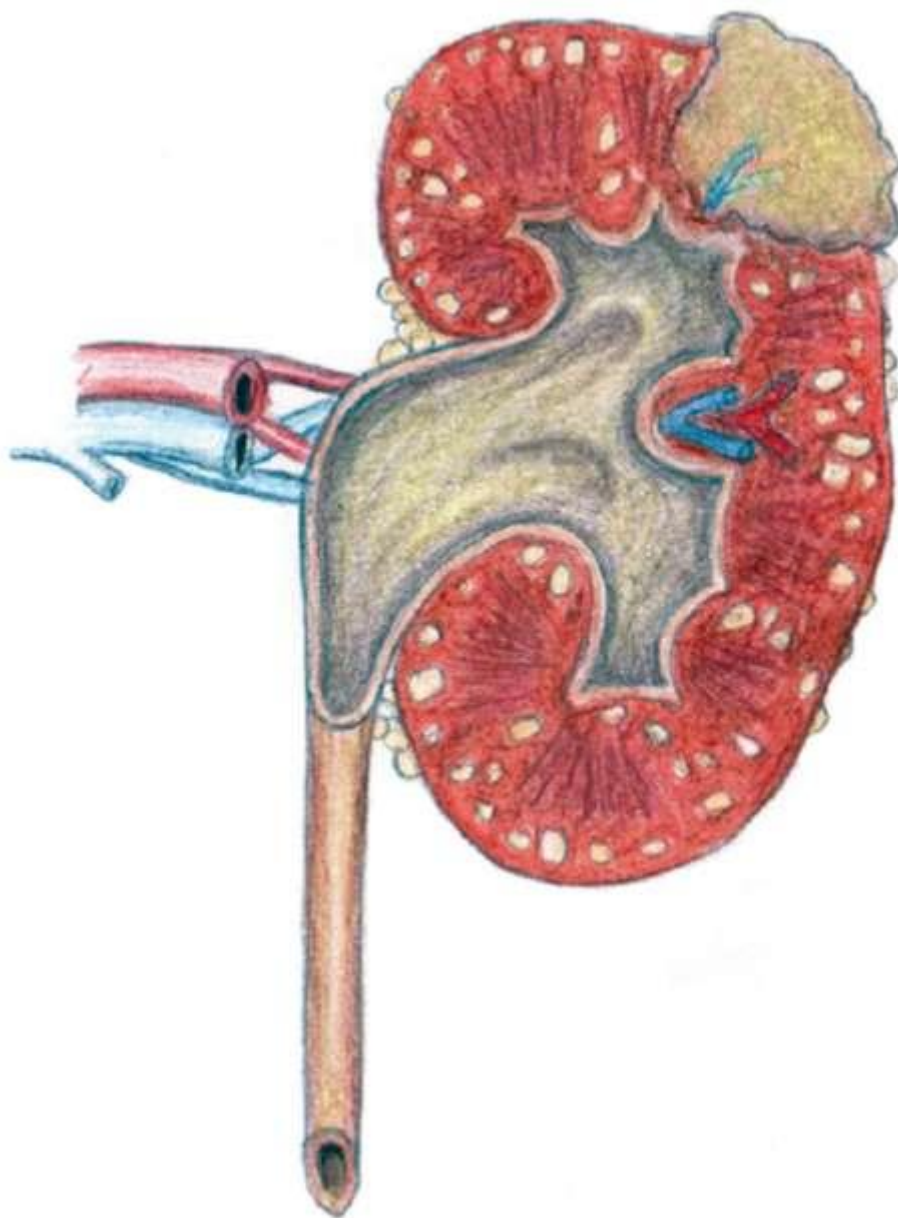


Рис. 58 (с. 211, 212). Карбункул почки

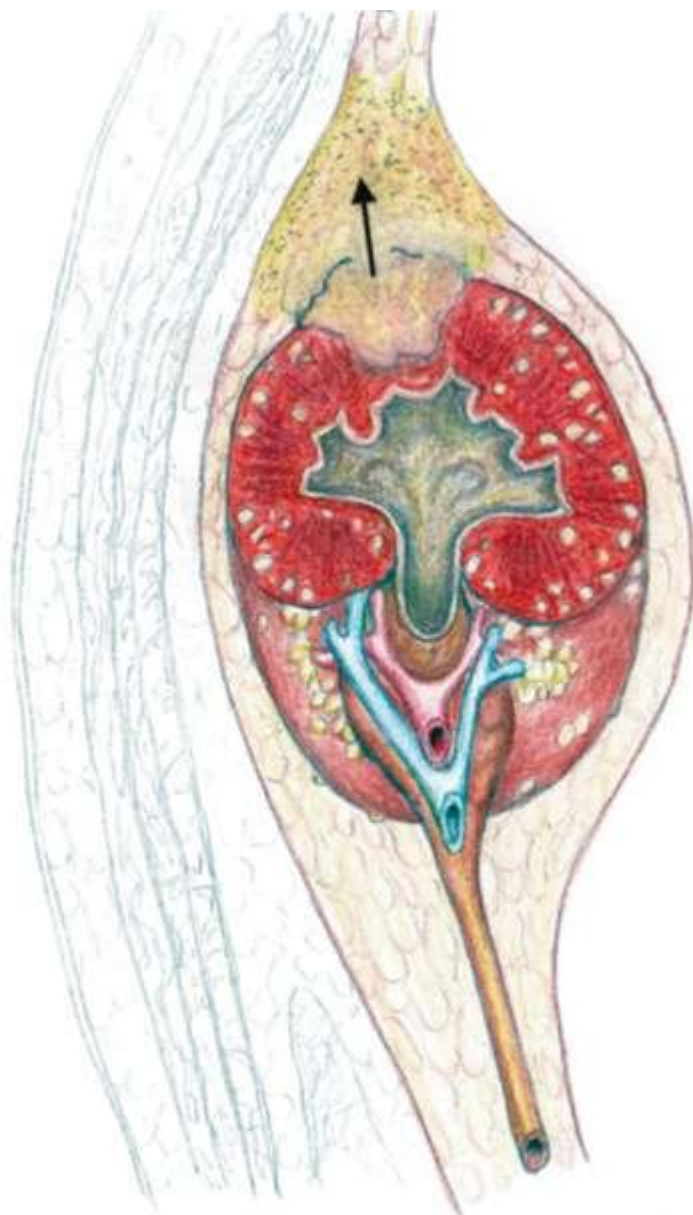


Рис. 59 (с. 212, 224). Гнойный паранефрит в результате апостематозного пиелонефрита и карбункула почки

МАКРОПРЕПАРАТЫ

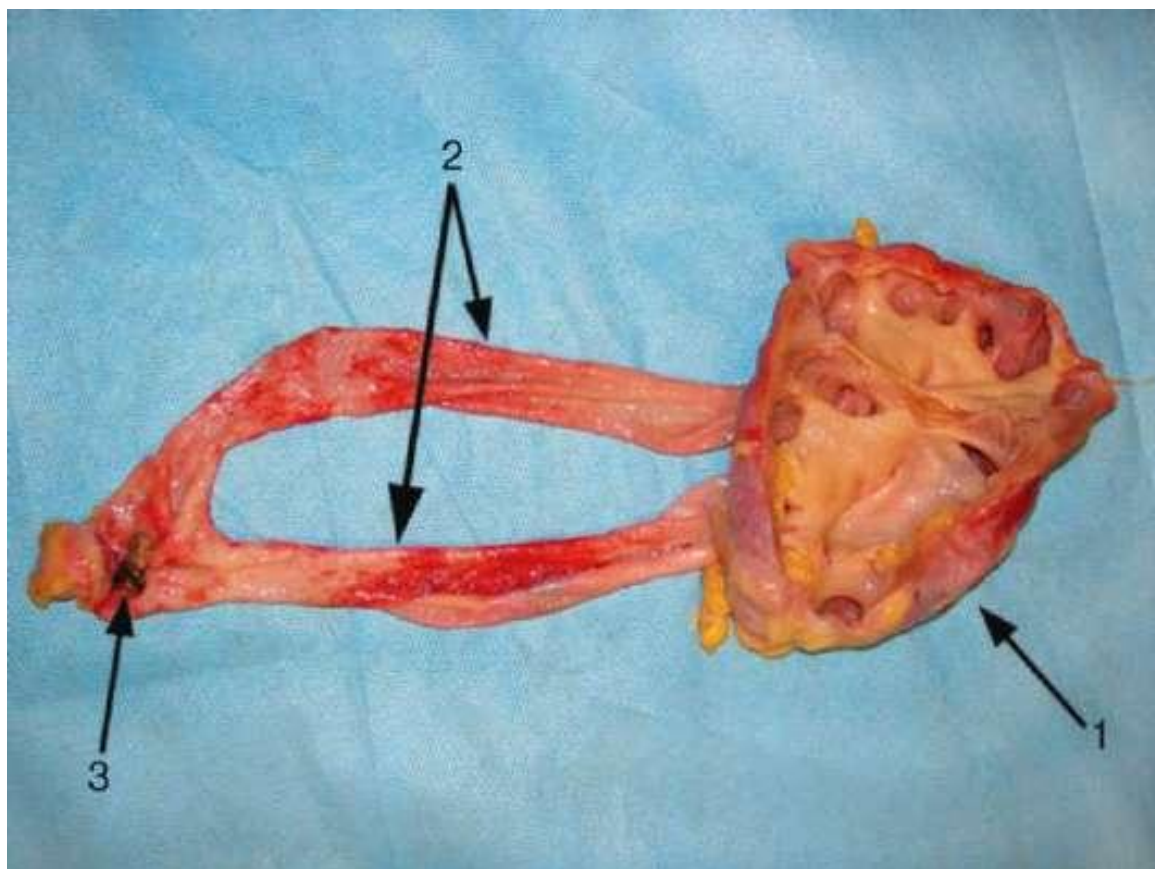


Рис. 60 (с. 146, 185). Почка (1) с удвоенным мочеточником (2) - ureter fissus. Терминальный гидроуретеронефроз в результате камня (3) в месте соединения двух мочеточников

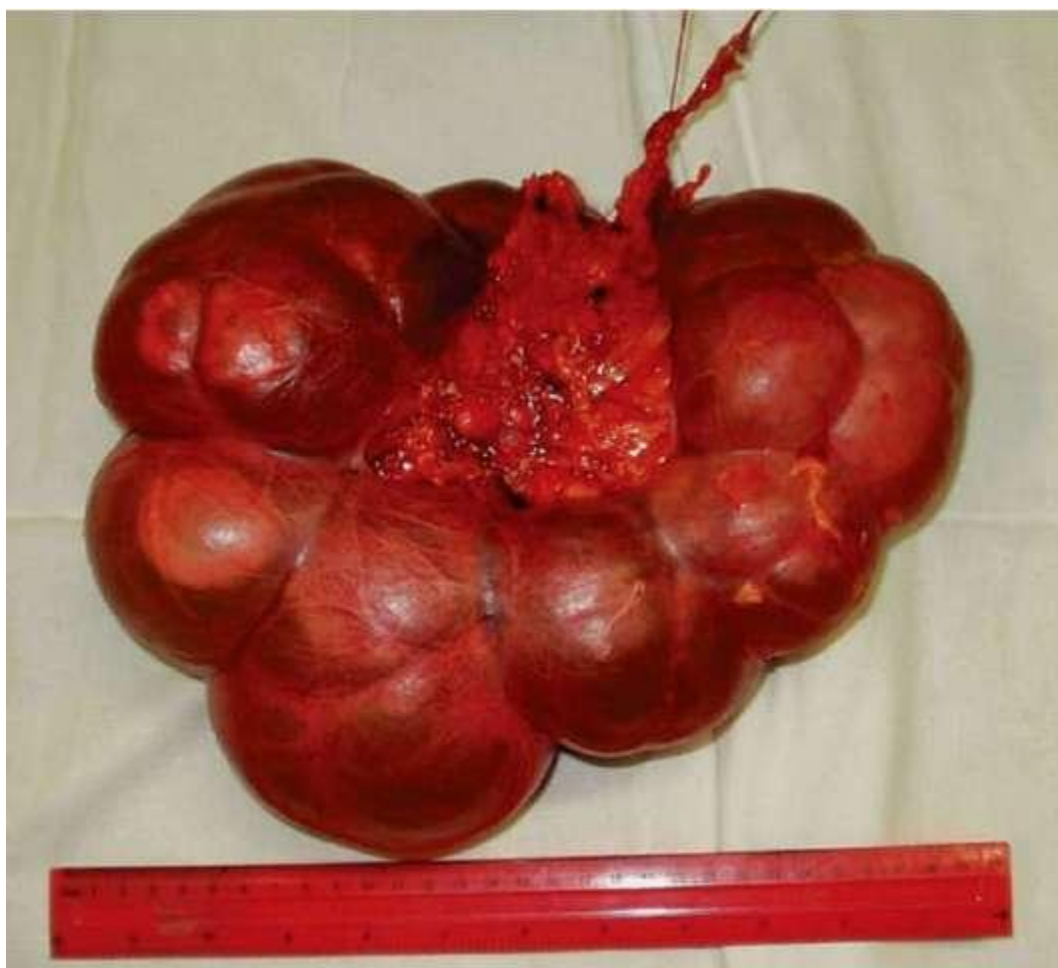


Рис. 61 (с. 164, 165). Терминальный гидронефроз больших размеров (объем 5 л)

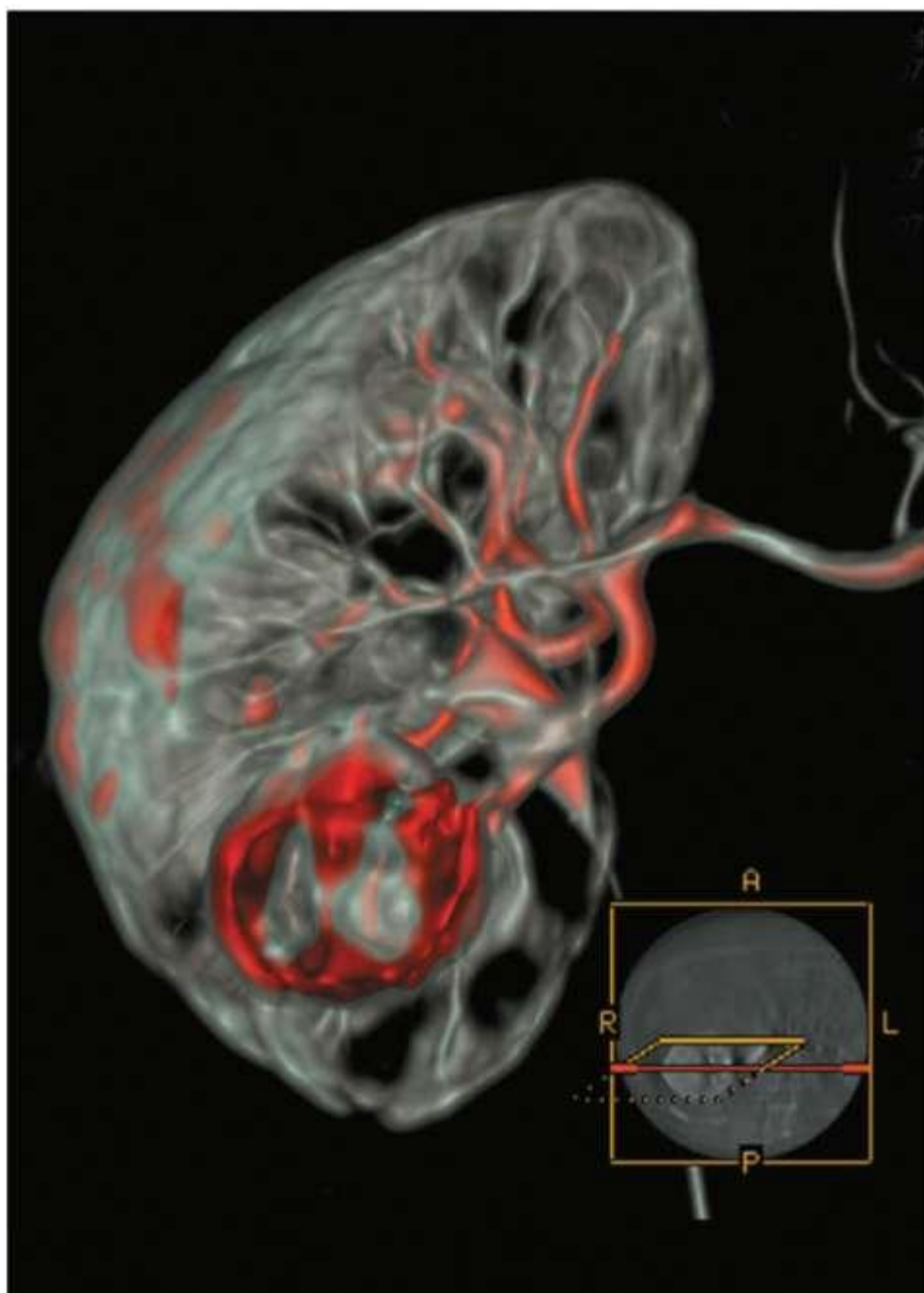


Рис. 62 (с. 274). Ротационная селективная артериограмма почки. Рак паренхимы почки

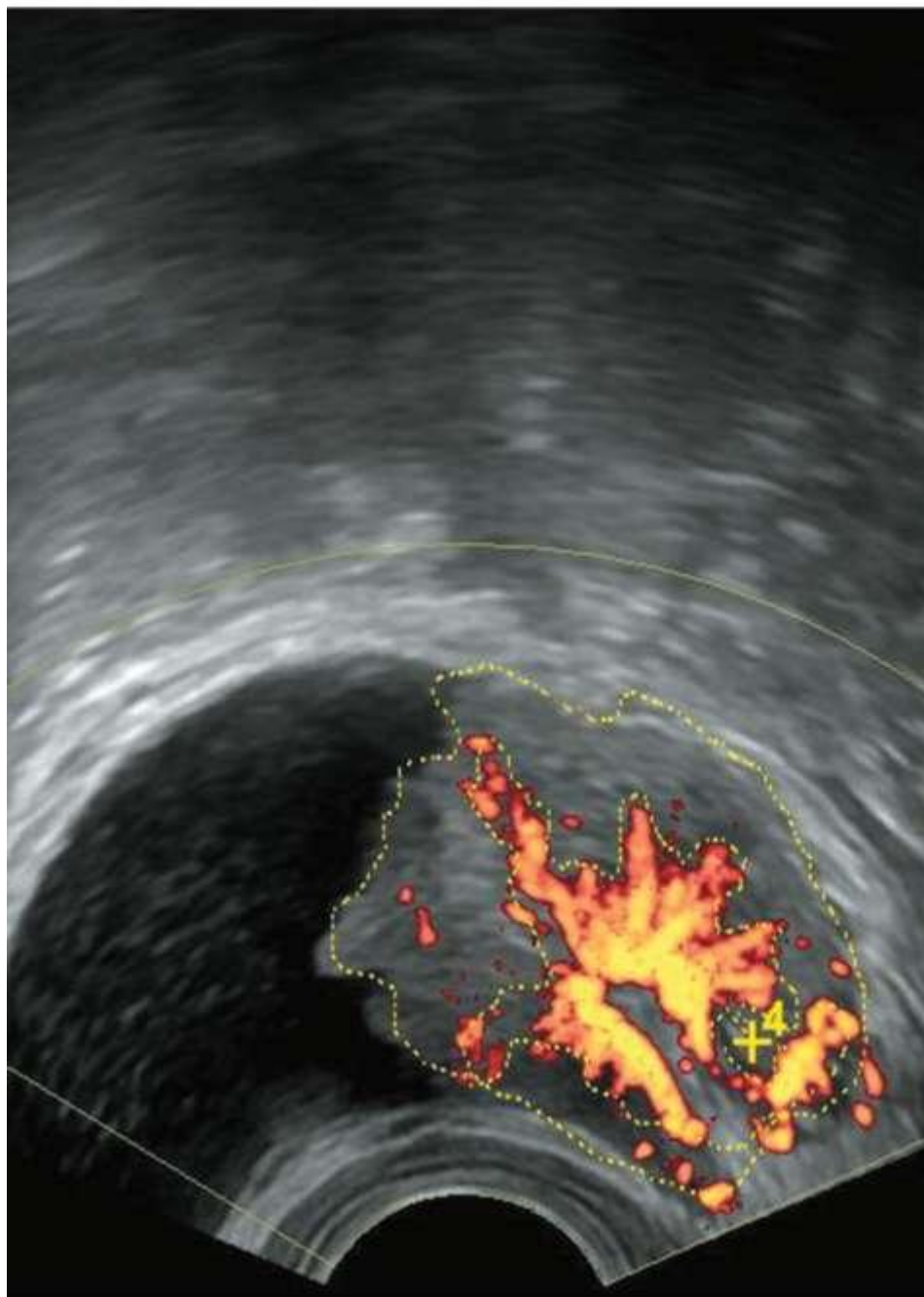


Рис. 63 (с. 293). Трансректальная сонодоплерограмма. Рак мочевого пузыря



Рис. 64 (с. 324). Трансректальная сонограмма. Рак предстательной железы



Рис. 65 (с. 324). Трансректальная сонодоплерограмма. Рак предстательной железы

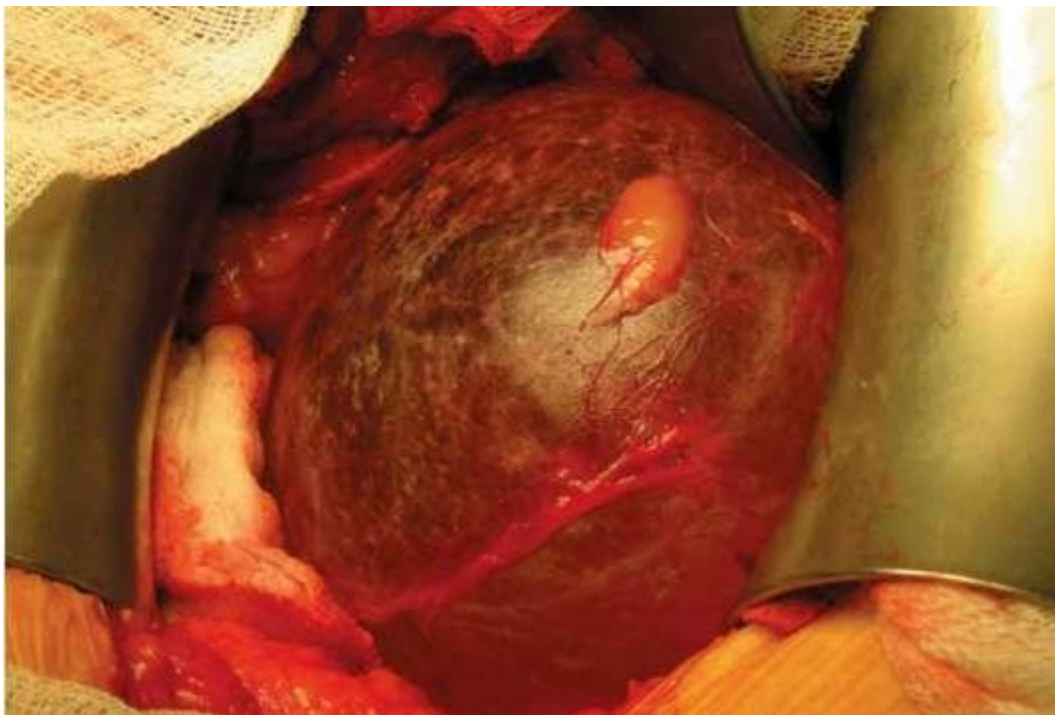


Рис. 66 (с. 142). Люмботомия. Киста почки

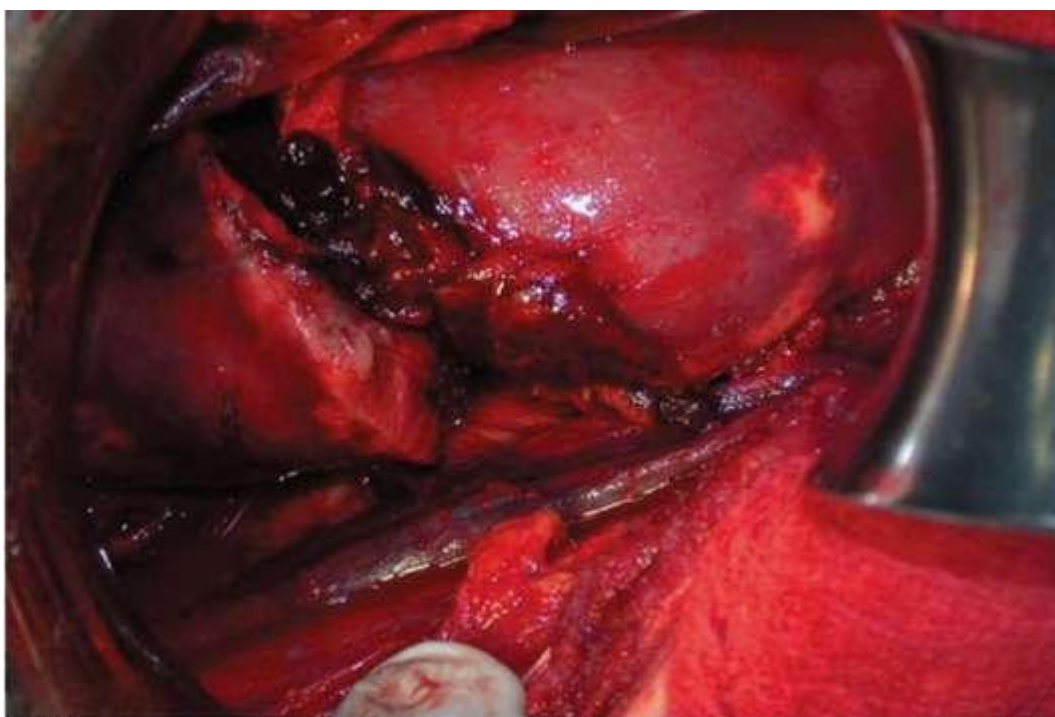


Рис. 67 (с. 389, 395). Люмботомия. Разрыв почки

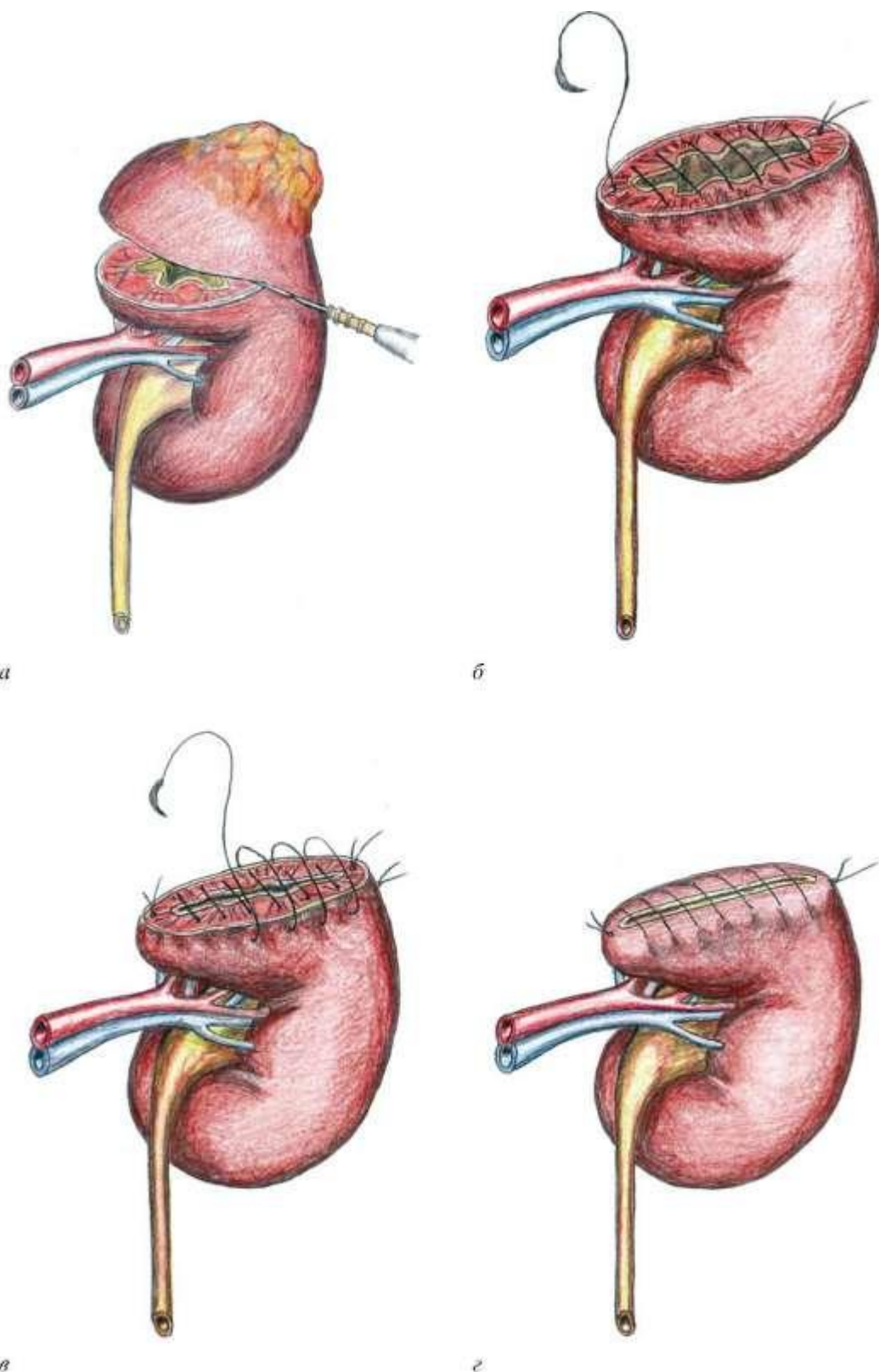


Рис. 68 (с. 277, 278). Резекция почки по поводу опухоли: а - резекция полюса почки; б, в, г - ушивание раны почки

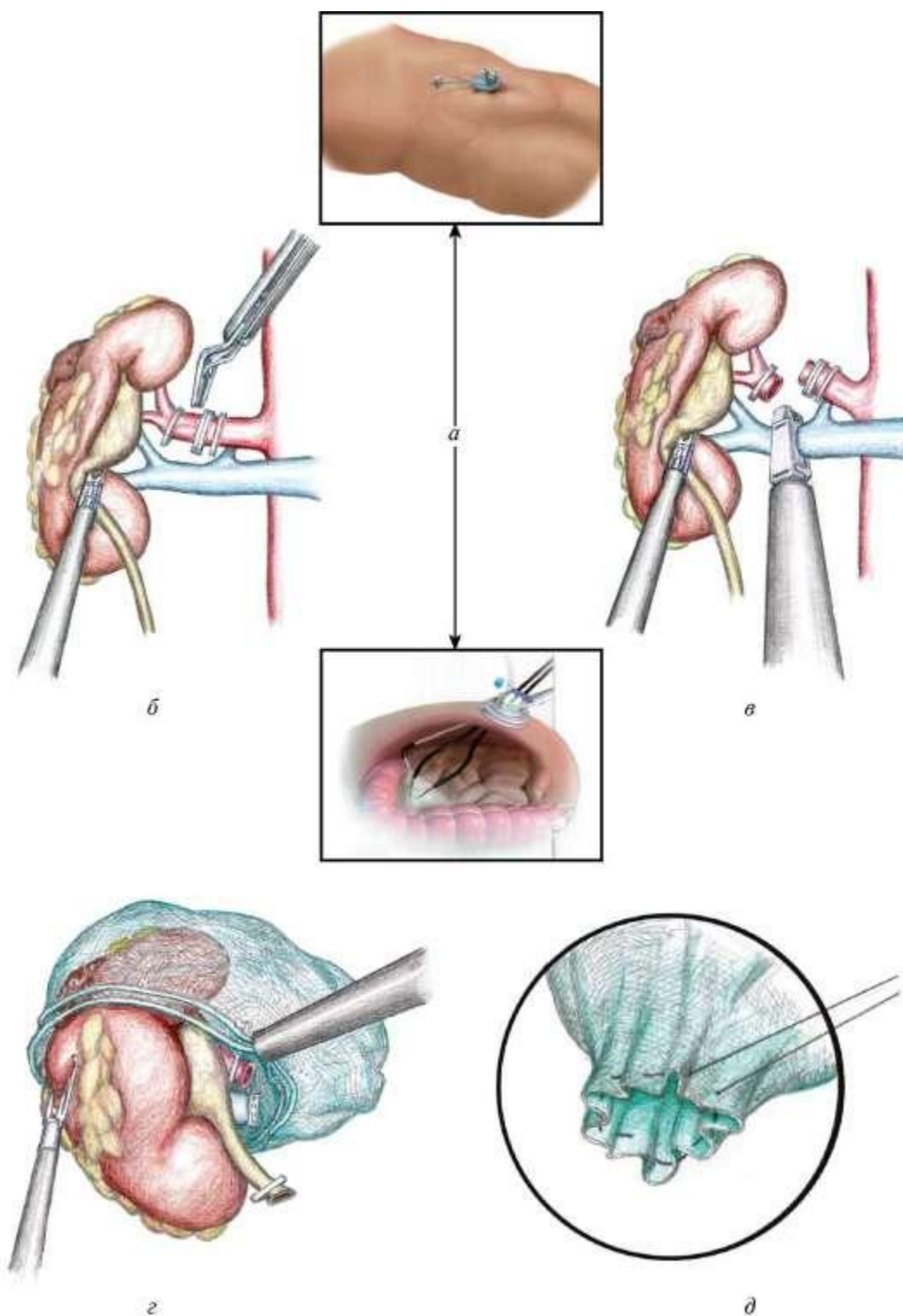
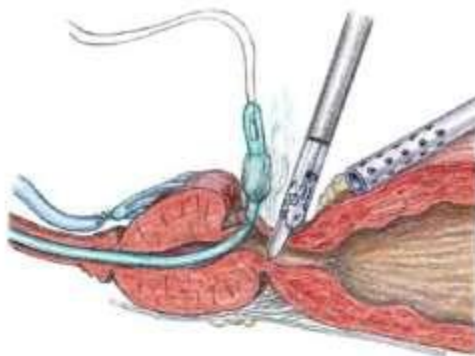


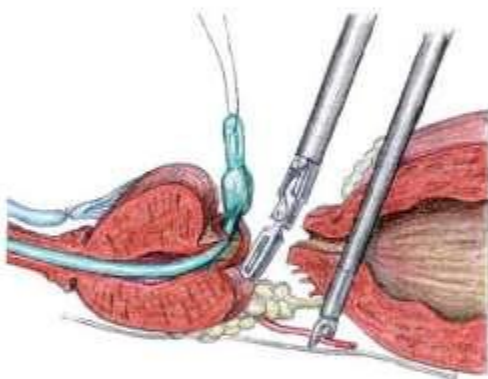
Рис. 69 (с. 278). Лапароскопическая радикальная нефрэктомия:
а - лапароскоп и инструменты введены в брюшную полость через единый умбиликальный порт; *б, в* - пересечение артерии и вены; *г, д* - мочеточник пересечен, почка мобилизована, погружена в синтетический контейнер, после чего она будет извлечена через имеющийся разрез в области пупка



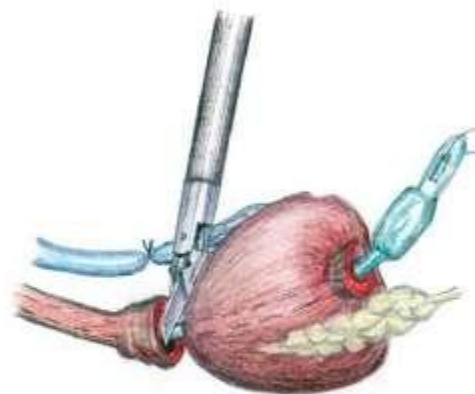
а



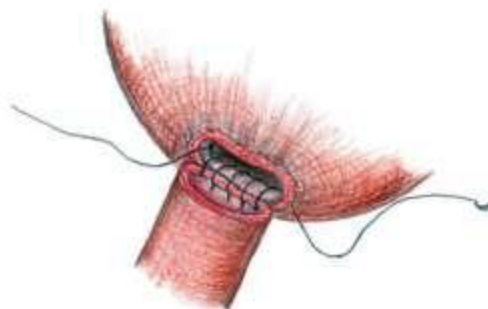
б



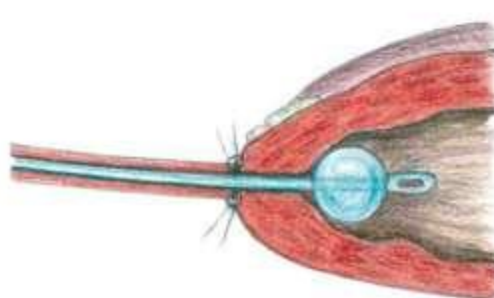
в



г



д



е

Рис. 70 (с. 330). Роботассистированная радикальная простатэктомия: а - расположение портов робота da Vinci; б - отсечение предстательной железы от шейки мочевого пузыря; в - выделение предстательной железы и семенных пузырьков; г - отсечение предстательной железы от уретры; д - пузырно-уретральный анастомоз; е - анастомоз завершен, мочевой пузырь дренирован по уретре катетером Фолея



Рис. 71 (с. 297). Радикальная цистэктомия. Заключительный этап перед отсечением предстательной железы и мочевого пузыря от уретры

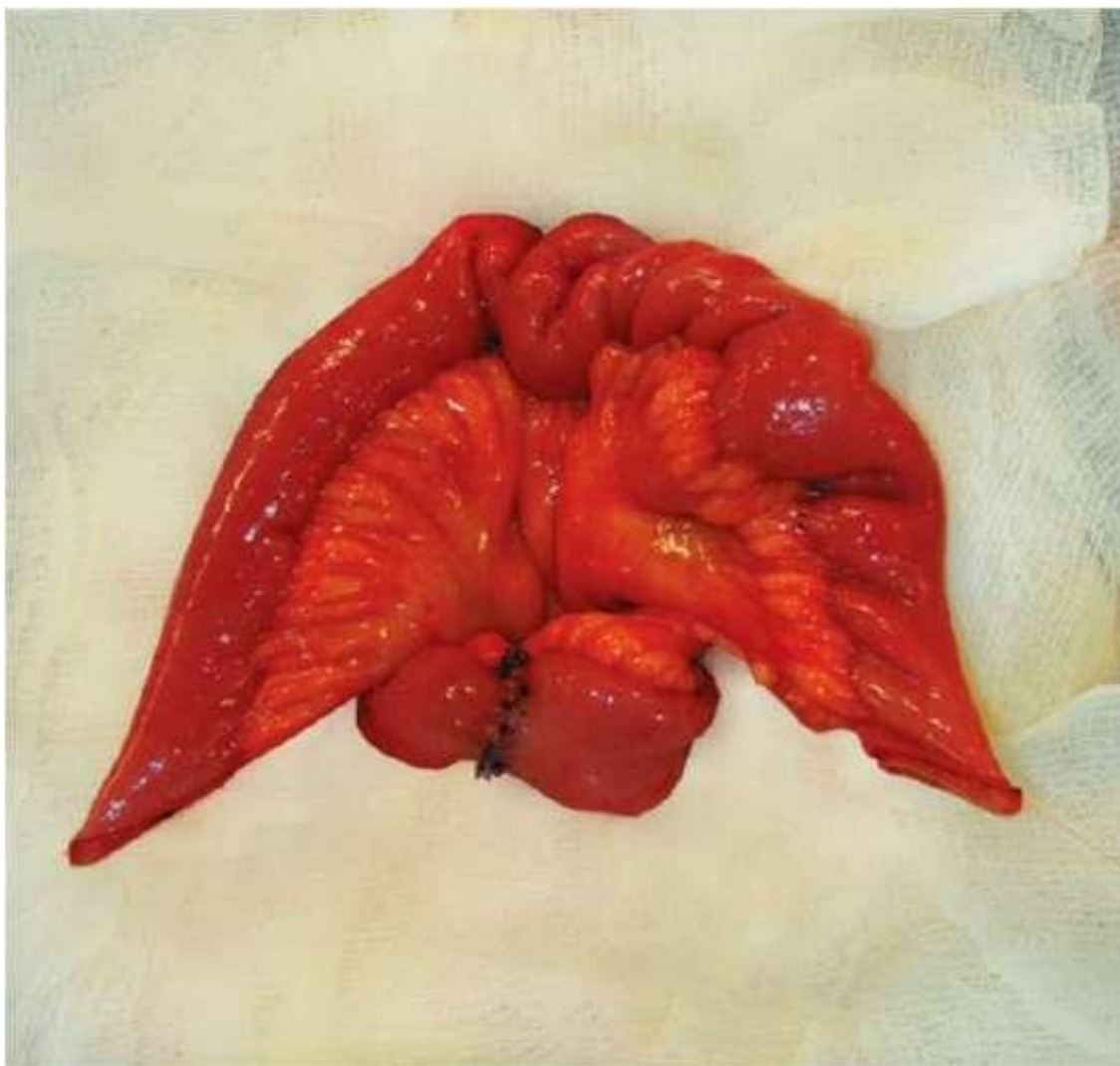


Рис. 72 (с. 298). Ортопическая илеоцистопластика. Для создания искусственного мочевого пузыря взят участок подвздошной кишки на брыжейке. Непрерывность тонкого кишечника восстановлена анастомозом конец в конец

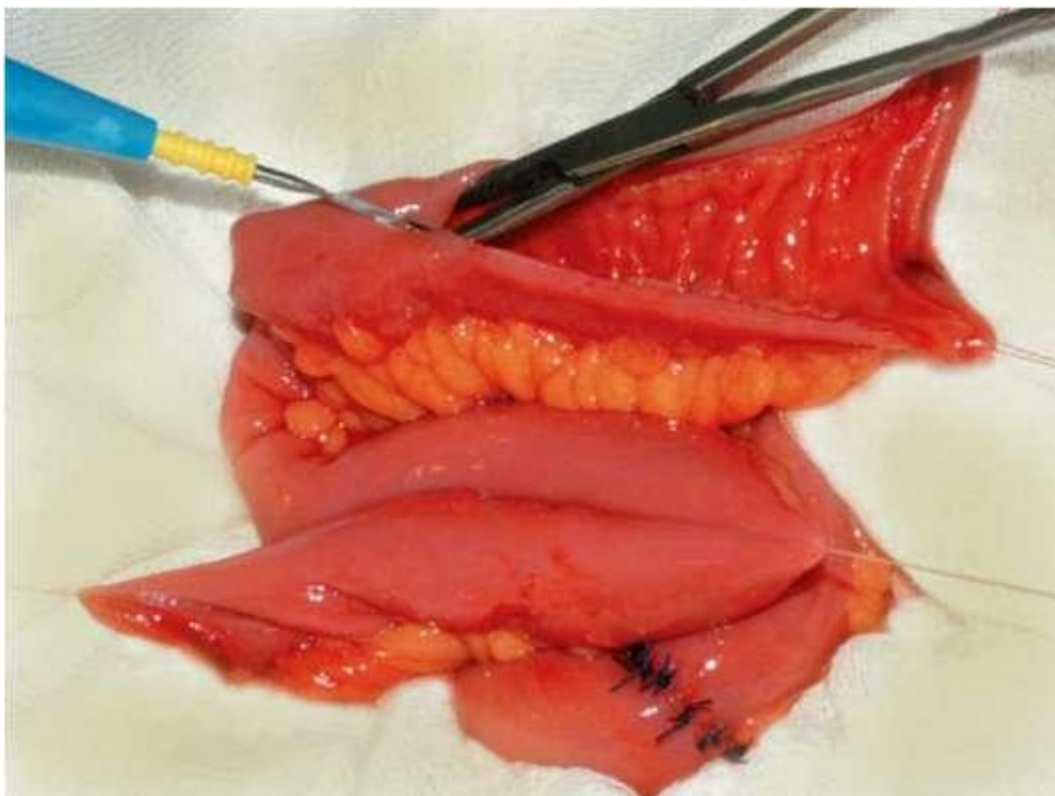


Рис. 73 (с. 298). Ортотопическая илеоцистопластика. Участок подвздошной кишки S-образно уложен, начата его детубуляризация

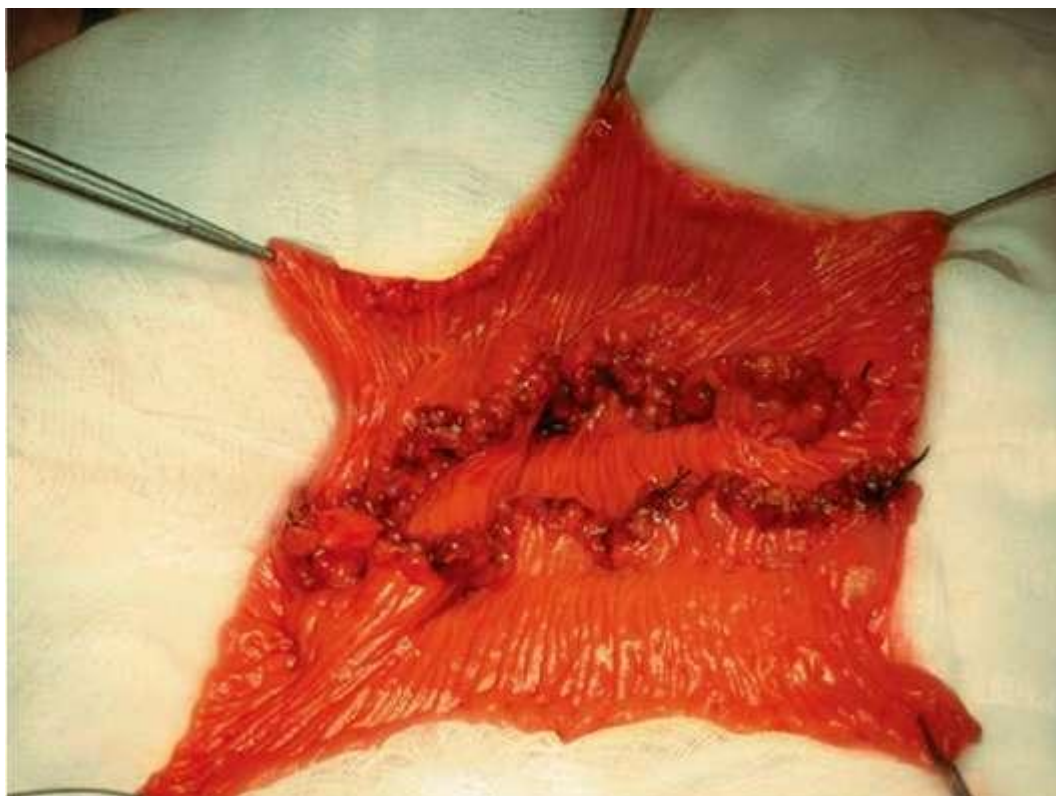


Рис. 74 (с. 298). Ортотопическая илеоцистопластика. S-образно сложенный участок подвздошной кишки детубуляризован и сшит с образованием площадки

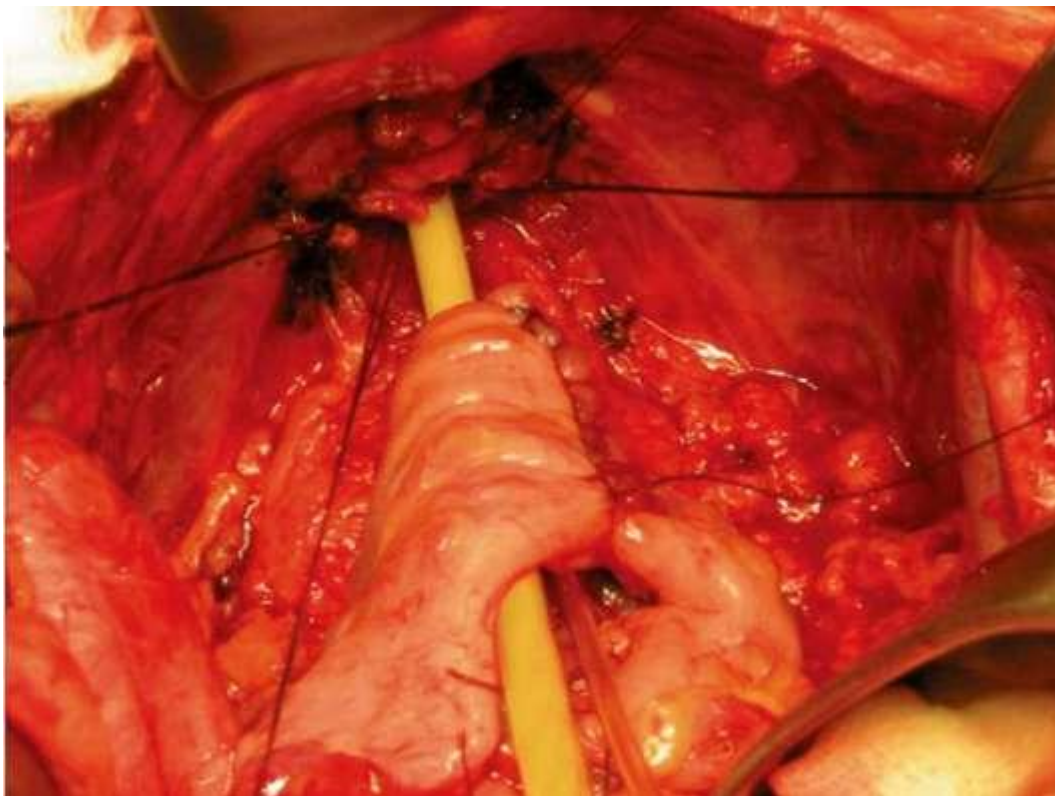


Рис. 75 (с. 298). Ортотопическая илеоцистопластика. Из площадки формируется шарообразный искусственный кишечный мочевой пузырь. Этап подшивания его к уретре на катетере Фолея

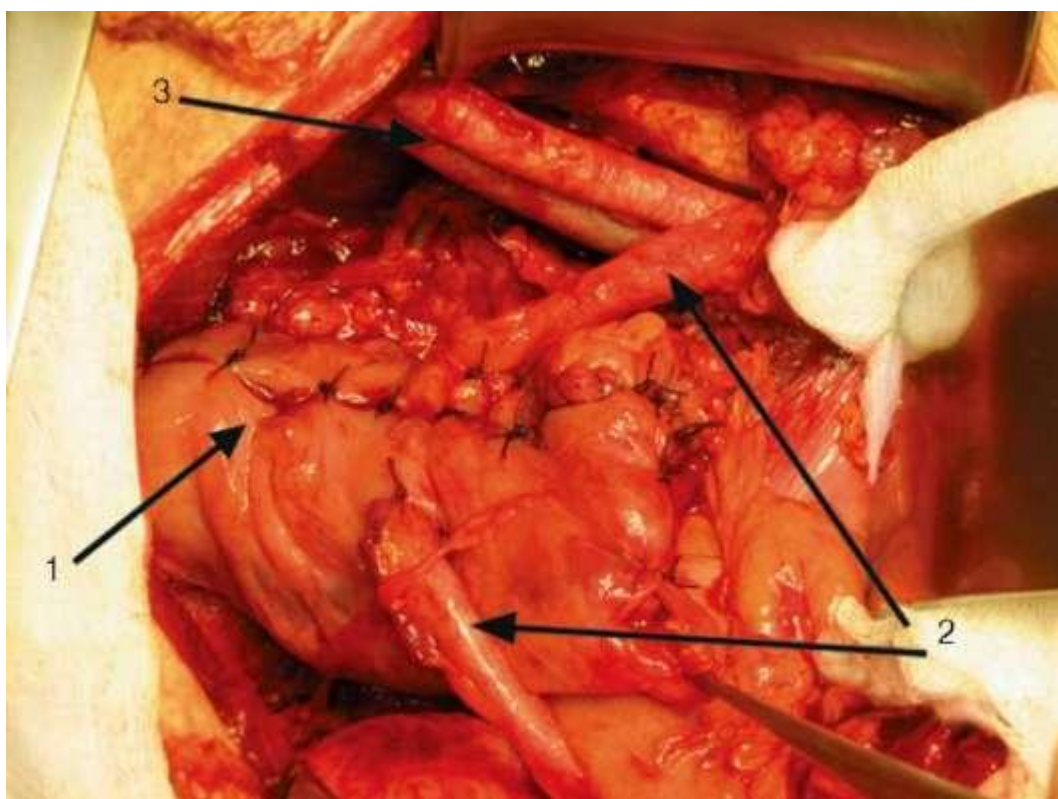


Рис. 76 (с. 298). Ортотопическая илеоцистопластика. Заключительный этап:
1 - илеонеоцистис; 2 - мочеточники; 3 - подвздошные сосуды после удаления лимфатических узлов и жировой клетчатки

МАКРОПРЕПАРАТЫ

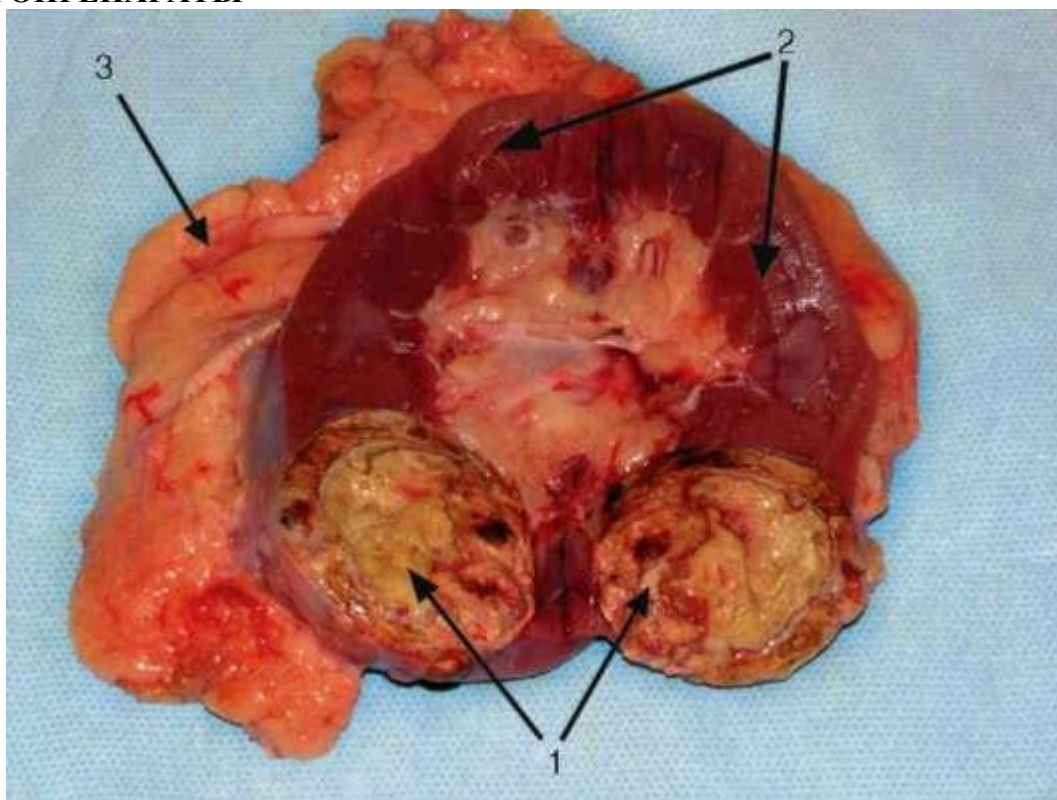


Рис. 77 (с. 267). Почка (продольно рассечена):

1 - опухоль паренхимы; 2 - нормальная почечная паренхима; 3 - жировая капсула почки

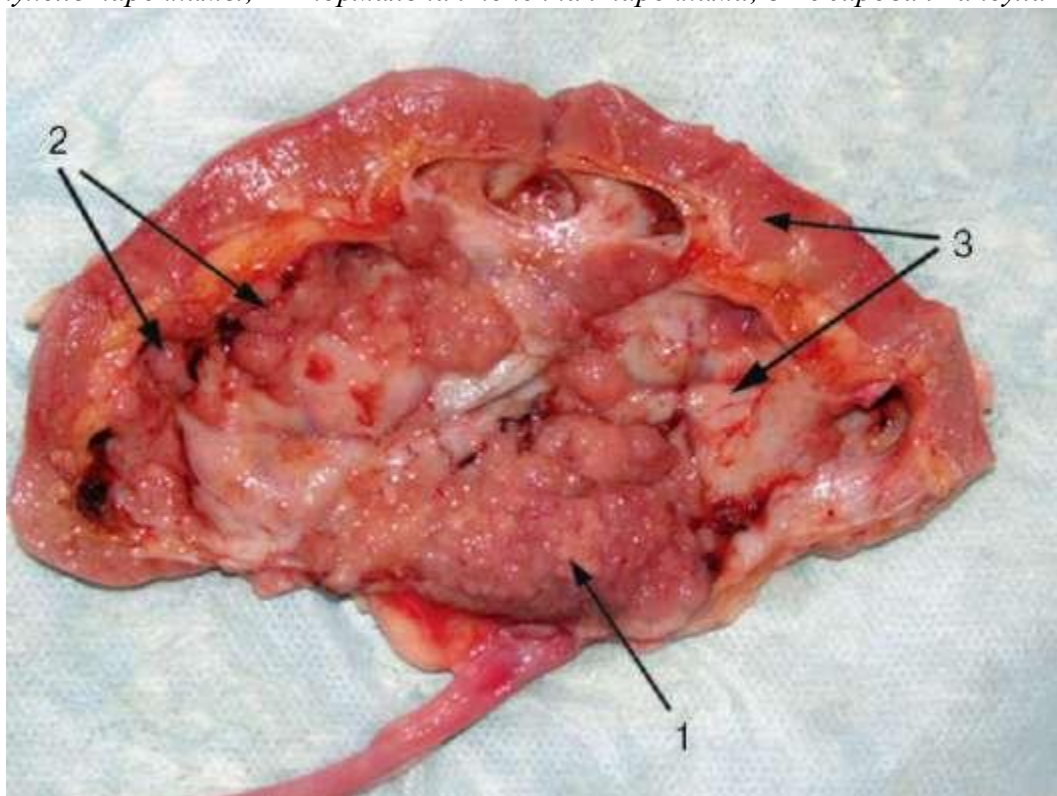


Рис. 78 (с. 282). Почка (продольно рассечена):

1 - опухоль лоханки; 2 - множественные опухоли чашечек; 3 - расширение лоханки и чашечек, истончение паренхимы почки (гидронефроз)

МАКРОПРЕПАРАТЫ

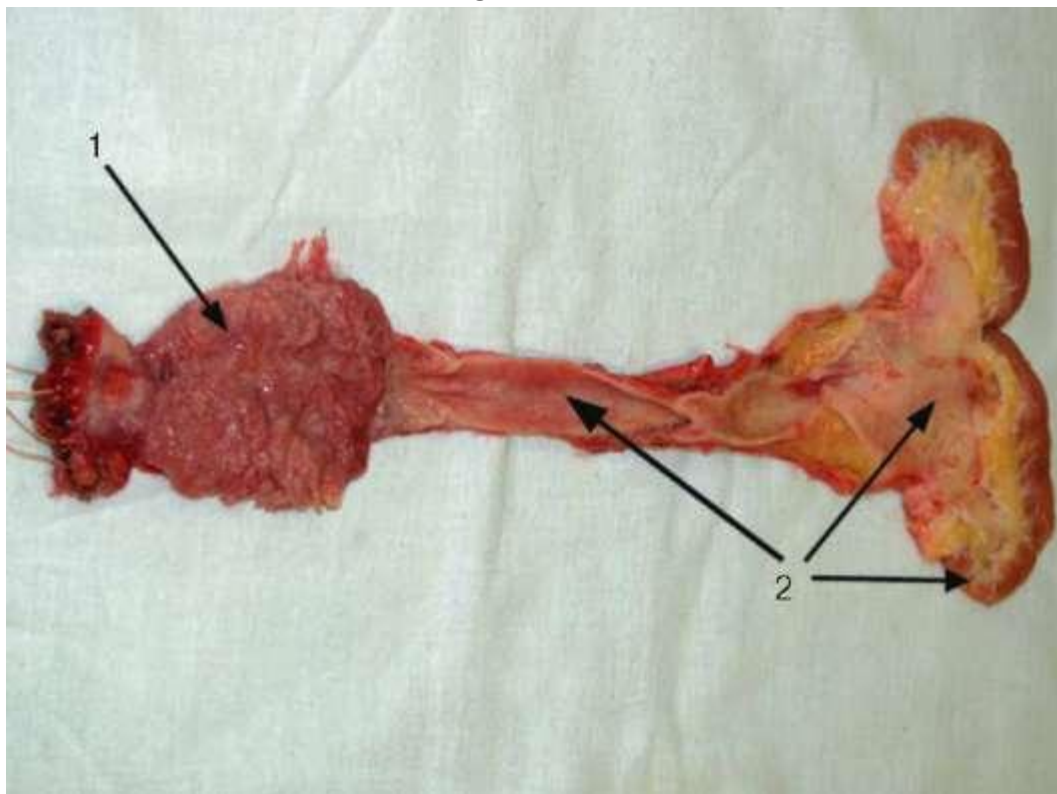


Рис. 79 (с. 282). Почка и мочеточник (продольно рассечены): 1 - опухоль тазового отдела мочеточника; 2 - расширение мочеточника, лоханки и чашечек, истончение паренхимы почки (гидроуретеронефроз)

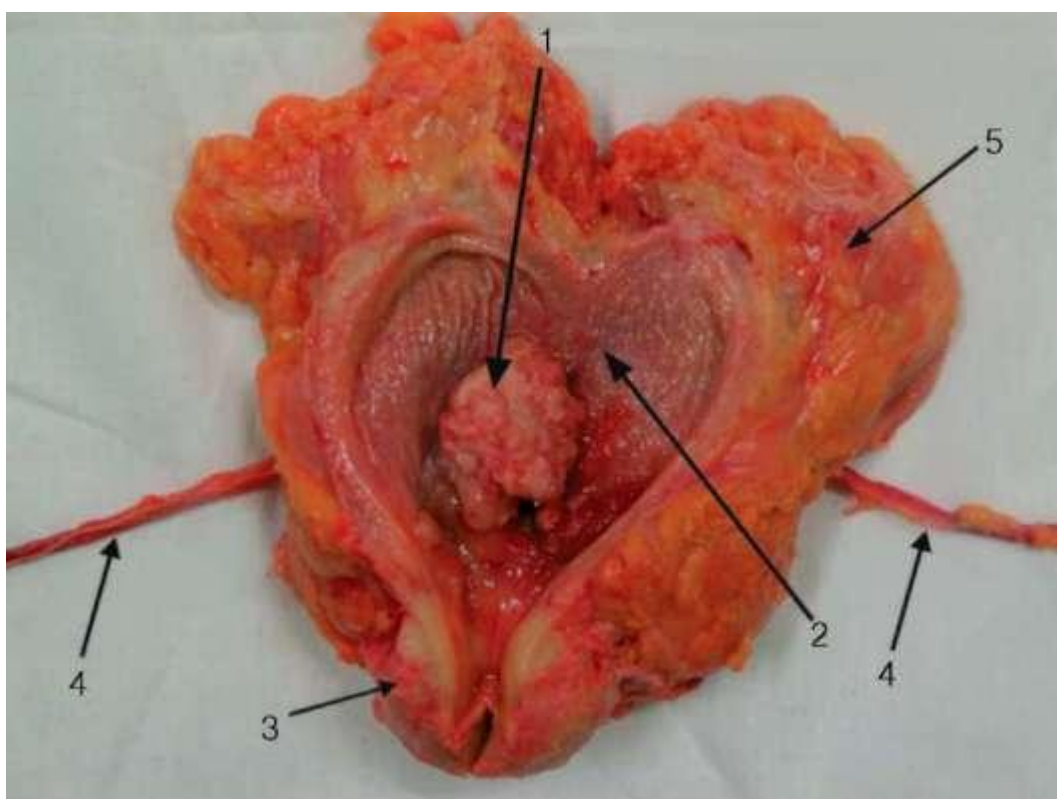


Рис. 80 (с. 288, 297). Мочевой пузырь и предстательная железа (продольно рассечены): 1 - опухоль; 2 - нормальная стенка мочевого пузыря; 3 - простата; 4 - семявыносящие протоки; 5 - паравезикальная жировая клетчатка



Рис. 81 (с. 334). Рак полового члена

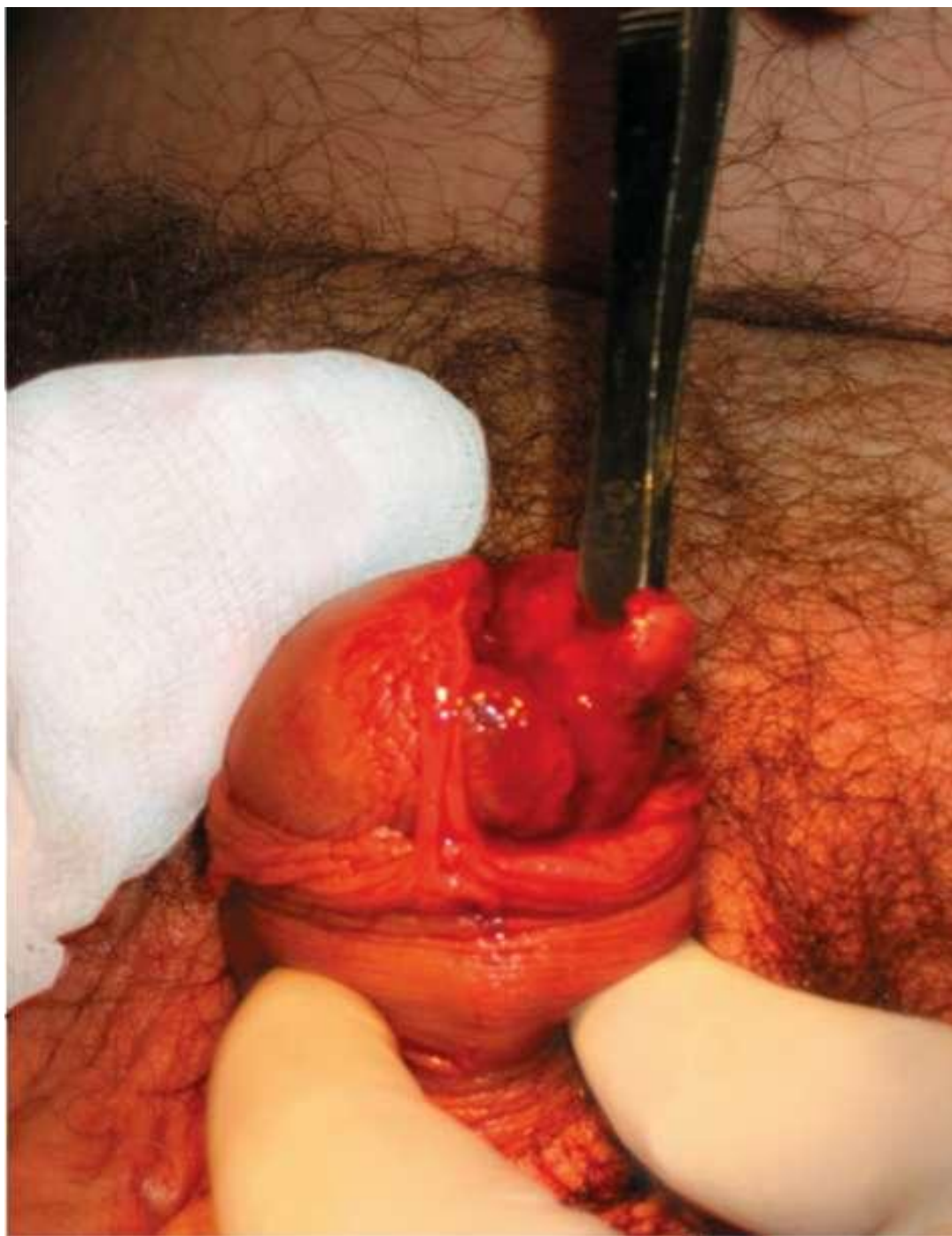


Рис. 82 (с. 406). Рана полового члена в результате укуса собаки



Рис. 83 (с. 406). Перелом полового члена (разрыв белочной оболочки с искривлением органа и подкожной гематомой)



а



б

Рис. 84. (с. 66, 332, 361, 362). Водянка оболочек левого яичка (а), положительный симптом диафаноскопии (б)



Рис. 85 (с. 366). Остроконечные кондиломы головки полового члена



Рис. 86 (с. 362). Рубцовый фимоз