

# УРОЛОГИЯ

Под редакцией А.В. Строцкого

*Допущено  
Министерством образования Республики Беларусь  
в качестве учебного пособия для студентов  
учреждений высшего образования  
по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия»*



---

МИНСК «НОВОЕ ЗНАНИЕ» 2016

---

УДК 616.6-08(075.8)

ББК 56.9я73

У71

Авторы:

А.В. Строчкий, А.А. Жебентяев, Н.А. Нечипоренко, Д.Н. Руденко,

О.Г. Суконко, Е.И. Юшко

Рецензенты:

кафедра хирургических болезней № 3 с курсом урологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» (зав. кафедрой — к.м.н., доцент *Н.Г. Шебушев*);

профессор кафедры урологии и нефрологии государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», д.м.н., профессор *В.С. Пилотович*

**Урология** : учеб. пособие / А.В. Строчкий [и др.] ; под ред. У71 А.В. Строчко. — Минск : Новое знание, 2016. — 224 с., [4] л. ил. : ил.

ISBN 978-985-475-786-5.

Материал учебного пособия изложен в соответствии с учебной программой по урологии, содержит базовые сведения по этиологии, патогенезу, клинике, диагностике, лечению и профилактике основных урологических заболеваний.

Предназначено для студентов медицинских университетов, может быть полезно для врачей: клинических ординаторов, интернов, урологов, хирургов, онкологов, терапевтов, акушеров-гинекологов.

**УДК 616.6-08(075.8)**

**ББК 56.9я73**

*Учебное издание*

**Строчкий** Александр Владимирович,

**Жебентяев** Андрей Александрович,

**Нечипоренко** Николай Александрович и др.

# УРОЛОГИЯ

Учебное пособие

Подписано в печать 02.11.2016. Формат 60×90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 14,0 + 0,5. Уч.-изд. л. 12,1 + 0,4. Тираж 800 экз. Заказ №

Общество с ограниченной ответственностью «Новое знание». Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/276 от 23.12.2015. Пр. Пушкина, д. 15а, Минск, Республика Беларусь. Почтовый адрес: а/я 79, 220050, Минск, Республика Беларусь. Телефон/факс: (10-375-17) 360-20-02.

E-mail: [nk@wnk.biz](mailto:nk@wnk.biz) <http://wnk.biz>



Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».

143200, г. Можайск, ул. Мира, 93

[www.oaompk.ru](http://www.oaompk.ru), [www.oaompk.pf](http://www.oaompk.pf), тел.: 8-495-745-84-28, 8-49638-20-685

**ISBN 978-985-475-786-5**

© Оформление. ООО «Новое знание», 2016

# Оглавление

От авторов .....	4
Список принятых сокращений .....	5
<b>1. Семиотика урологических заболеваний .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Методы обследования урологических пациентов.....</b>	<b>23</b>
<b>3. Инфекции в урологии .....</b>	<b>46</b>
3.1. Инфекции верхних мочевыводящих путей. Пиелонефрит .....	48
3.2. Неспецифические инфекции нижних мочевыводящих путей и мужских половых органов .....	63
3.3. Инфекции мужских половых органов .....	67
<b>4. Мочекаменная болезнь .....</b>	<b>76</b>
<b>5. Доброкачественная гиперплазия предстательной железы.....</b>	<b>93</b>
<b>6. Аномалии развития органов мочеполовой системы.....</b>	<b>108</b>
<b>7. Повреждения органов мочеполовой системы .....</b>	<b>135</b>
<b>8. Опухоли органов мочеполовой системы.....</b>	<b>167</b>
8.1. Опухоли почки .....	167
8.2. Рак мочевого пузыря .....	178
8.3. Опухоли почечной лоханки и мочеточников.....	185
8.4. Рак предстательной железы .....	186
8.5. Опухоли яичка.....	190
8.6. Рак полового члена .....	193
<b>9. Половые расстройства у мужчин.....</b>	<b>196</b>
<b>10. Острая и хроническая почечная недостаточность .....</b>	<b>206</b>
<b>11. Анатомия и физиология органов мочеполовой системы .....</b>	<b>214</b>
Список использованной литературы .....	224

## От авторов

Урология — медицинская специальность, которая изучает этиологию, патогенез, клинические проявления, диагностику, лечение и профилактику заболеваний органов мочеполовой системы у мужчин и мочевой системы у женщин. В настоящее время урология подразделяется на субспециальности: андрология, урогинекология, детская урология, онкоурология и др.

Начиная с XVII в. урология постепенно выделилась из хирургии как самостоятельная специальность, поскольку урологические заболевания в значительной мере отличались от классических хирургических не только клиническими проявлениями, но и особенностями диагностики и лечения. С открытием рентгеновских лучей и цистоскопа эти различия стали еще значительнее. Сейчас для диагностики урологических заболеваний широко используются разнообразные ультразвуковые, рентгеновские, вплоть до позитронно-эмиссионной томографии, и инструментальные методы исследования. За последние годы технические возможности проведения урологических операций значительно усовершенствовались, что позволяет совершать практически 95 % всех хирургических вмешательств без традиционного разреза кожных покровов, а через естественные (уретру) или небольшие искусственно созданные отверстия для введения оптического инструментария. Для отдельных операций используются медицинские роботы.

Вместе с увеличением диагностических возможностей отмечается увеличение частоты основных урологических заболеваний (доброкачественная гиперплазия предстательной железы, мочекаменная болезнь, воспалительные и онкологические заболевания и т.п.). Поэтому врачи различных специальностей в своей практической деятельности в той или иной мере будут сталкиваться с урологическими заболеваниями. В связи с этим они должны владеть базовыми знаниями по урологии для успешной работы по своей специальности.

Предлагаемое учебное пособие составлено в полном соответствии с учебной программой по урологии по специальностям 1-79 01 01 «Лечебное дело» и 1-79 01 02 «Педиатрия» для студентов медицинских университетов, содержит базовые сведения по этиологии, патогенезу, клинике, диагностике, лечению и профилактике основных урологических заболеваний.

Авторы стремились к максимально компактному изложению материала, чтобы студенты успевали ознакомиться с ним за время учебного цикла. Книга может быть полезна для врачей, клинических ординаторов, интернов, урологов, хирургов, онкологов, терапевтов, акушеров-гинекологов.

## Список принятых сокращений

5AP	— 5- $\alpha$ -редуктаза
АМЛ	— ангиомиолипома
АФП	— $\alpha$ -фетопrotein
ВПр	— врожденные пороки развития
ВПЧ	— вирус папилломы человека
ВРТ	— вспомогательные репродуктивные технологии
ДГПЖ	— доброкачественная гиперплазия предстательной железы
ДГТ	— дигидротестостерон
ДЛТ	— дистанционная литотрипсия
ИМП	— инфекции мочеполовых путей
ИНМП	— инфекции нижних мочевыводящих путей
ИППП	— инфекции, передающиеся половым путем
ИФН	— интерферон
КОЕ	— колониеобразующая единица
КТ	— компьютерная томография
ЛГ	— лютеинизирующий гормон
ЛГРГ	— лютеинизирующий гормон рилизинг-гормона
ЛДГ	— лактатдегидрогеназа
ЛМС	— лоханочно-мочеточниковый сегмент
ЛНЭ	— лапароскопическая нефрэктомия
ЛРП	— лапароскопическая резекция почки
ЛУ	— лимфатические узлы
МКБ	— мочекаменная болезнь
МРА	— магнитно-резонансная ангиография
МРТ	— магнитно-резонансная томография
МРУ	— магнитно-резонансная урография
МСКТ	— многосрезовая спиральная компьютерная томография
НПВ	— нижняя полая вена
НПВС	— нестероидные противовоспалительные средства
ОЗМ	— острая задержка мочеиспускания
ОПН	— острая почечная недостаточность
ОПП	— острое повреждение почек
ОУ	— острый уретрит
ОЦ	— острый цистит
ОЭ	— острый эпидидимит
ОЯ	— опухоли яичка
ПКР	— почечно-клеточный рак
ПМР	— пузырно-мочеточниковый рефлюкс
ПРИ	— пальцевое ректальное исследование

---

ПСА	— простатический специфический антиген
ПЭТ	— позитронно-эмиссионная томография
РКВ	— рентгеноконтрастные вещества
РМП	— рак мочевого пузыря
РНЭ	— радикальная нефрэктомия
РПЖ	— рак предстательной железы
РПЧ	— рак полового члена
РПЭ	— радикальная простатэктомия
РРГ	— радиоизотопная ренография
РУ	— ретроградная урография
РЧА	— радиочастотная абляция
СКФ	— скорость клубочковой фильтрации
СНМП	— симптомы нижних мочевых путей
СОЭ	— скорость оседания эритроцитов
ССВО	— синдром системного воспалительного ответа
ТРУЗИ	— трансректальное ультразвуковое исследование
ТУИ	— трансуретральное рассечение (инцизия)
ТУИА	— трансуретральная игольчатая абляция
ТУМТ	— трансуретральная микроволновая терапия
ТУРП	— трансуретральная резекция простаты
УЗИ	— ультразвуковое исследование
УРС	— уротерореноскопия
УФМ	— урофлоуметрия
ФСГ	— фолликулостимулирующий гормон
ХБП	— хроническая болезнь почек
ХГ	— хорионический гонадотропин
ХЗМ	— хроническая задержка мочеиспускания
ХПН	— хроническая почечная недостаточность
ЦММ	— цистоманометрия
ЦНС	— центральная нервная система
ЧКНЛТ	— чрескожная контактная нефролитотрипсия
ЧЛС	— чашечно-лоханочная система
ЧНЛЛ	— чрескожная нефролитолапаксия
ЭД	— эректильная дисфункция
ЭКО	— экстракорпоральное оплодотворение
ЭУ	— экскреторная урография

# 1. СЕМИОТИКА УРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Урологические заболевания могут протекать скрыто, бессимптомно, при этом выявляясь при случайном обследовании, или сопровождаться различными проявлениями. При всем многообразии клинических симптомов урологических заболеваний их можно свести к следующим симптомокомплексам:

- болевой синдром;
- синдром дизурических расстройств;
- синдром изменения количества и качества мочи;
- синдром эректильной дисфункции.

**БОЛЕВОЙ СИНДРОМ.** Интенсивность и локализация болевого синдрома при урологических заболеваниях определяются органом, в котором развивается патологический процесс, и характером заболевания. Как правило, урологические заболевания почек сопровождаются болевыми ощущениями в поясничной области чаще с одной стороны, но при поражении обеих почек боли могут носить двусторонний характер. При заболеваниях мочевого пузыря, предстательной железы, мочеиспускательного канала боли отмечаются в надлобковой области, промежности, крестце. При заболеваниях полового члена, органов мошонки болевые ощущения соответствуют органу, где локализуется патологический очаг. Тем не менее, при заболеваниях мочеточников боли могут быть как в поясничной области, так и в нижних отделах живота; при заболеваниях мочевого пузыря и предстательной железы, сопровождающихся нарушением оттока мочи из верхних мочевых путей, боли могут быть в поясничной области и при этом носить как одно-, так и двусторонний характер.

*Наиболее интенсивные* боли возникают при резком, внезапном нарушении пассажа мочи (почечная колика, острая задержка мочи) либо растяжении органа (мочевой пузырь) или его капсулы (почка, предстательная железа, яичко). *Несильные* боли отмечаются при медленно наступающем нарушении оттока мочи (коралловидный камень, гидронефротическая трансформация почки, стриктура мочеточника или уретры, опухоль предстательной железы) или хронических вялотекущих воспалительных процессах (хронический пиелонефрит, простатит, орхоэпидидимит).

Типичным проявлением болевого синдрома при урологических заболеваниях является почечная колика.

**Почечная колика** — это симптомокомплекс, развивающийся вследствие внезапно наступившего нарушения пассажа мочи из почки, приводящего к быстрому увеличению внутрилоханочного давления, к внутрипочечным гемодинамическим расстройствам и перерастяжению фиброзной капсулы почки, проявляющийся сильными приступообразными болями в поясничной области с характерной иррадиацией «по ходу мочеточника». Почечная колика может сопровождаться многократной рвотой, беспокойным поведением пациента, явлениями динамической кишечной непроходимости (вздутием живота, задержкой стула и газов).

Причины почечной колики: мочекаменная болезнь (закупорка мочеточника камнем), перегиб мочеточника при нефроптозе, нарушение проходимости мочеточника при отхождении мочевых солей, сгустков крови, гнойных масс при гнойно-деструктивных процессах в почках, включая туберкулез, перевязку мочеточника во время хирургических вмешательств и т.п.

Интенсивность болей зависит от степени нарушения пассажа мочи: при полном блоке боли чрезвычайно сильные, приступообразные, при частичном сохранении проходимости мочеточника они менее интенсивные, тупые, тянущие, распирающие. В зависимости от локализации обструкции иррадиация болей при почечной колике весьма варьирует (рис. 1.1).

При расположении обструкции в пельвиоуретеральном сегменте или в средней трети мочеточника боли располагаются в поясничной области с иррадиацией медиально и книзу («по ходу

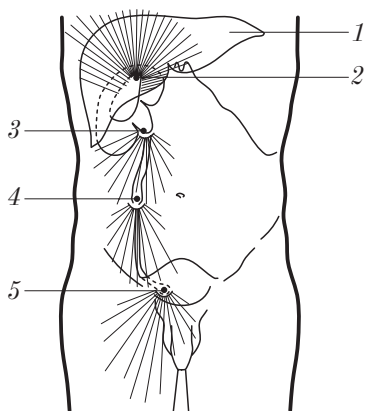


Рис. 1.1. Локализация болей при заболеваниях печени и органов мочевой системы:  
1 — печень; 2 — камень желчного пузыря;  
3–5 — камни мочеточника



мочеточника»). Справа при этом может возникать необходимость в дифференциальной диагностике с печеночной коликой, при которой боль локализуется в подреберье с иррадиацией вверх под лопатку, в надключичную или эпигастральную область. При локализации обструкции в тазовом или интрамуральном отделе мочеточников боли могут иррадиировать во внутреннюю поверхность бедра, яичко (у женщин в наружные половые органы) и сопровождаться учащением мочеиспускания. Независимо от локализации обструкции мочеточника при почечной колике всегда отмечается болезненность в области почки при ее пальпации или поколачивании по поясничной области, а при ультразвуковом исследовании почек выявляется расширение полостной системы, отек паренхимы, увеличение размеров почки.

При медленно наступающем нарушении оттока мочи из почки (коралловидный камень, стриктура мочеточника или пельвиоуретерального сегмента, опухоли мочеточника, сдавление мочеточника опухолями извне и т.п.), при хронических воспалительных процессах почек (пиелонефрит, сморщивание почки), при врожденных заболеваниях (поликистоз, простые кисты, аномалии почек с нарушением уродинамики), при опухолях почек боли локализуются в поясничной области, в реберно-позвоночном углу, как правило, неинтенсивные, ноющие, тянущие без характерной иррадиации.

Выраженная боль **над лобком** с определением болезненного выпячивания обычно является следствием перерастяжения мочевого пузыря при острой задержке мочеиспускания или тампонаде мочевого пузыря сгустками крови. Иногда она связана с воспалением паравезикальной клетчатки (парациститом). В этих случаях она сопровождается выраженными болезненными позывами к мочеиспусканию и значительной болезненностью при пальпации передней брюшной стенки. Постоянная неинтенсивная боль, чувство тяжести в надлобковой области нередко связаны с хроническими воспалительными заболеваниями мочевого пузыря, предстательной железы, с хронической задержкой мочи вследствие медленно развивающейся инфравезикальной обструкции. При распространении опухолей мочевого пузыря и предстательной железы на окружающие органы и ткани боли локализуются обычно над лобком, в промежности с иррадиацией по внутренней поверхности бедер, носят ночной характер.

Боли в пояснично-крестцовой области и крестце характерны для воспалительных или опухолевых заболеваний предстательной железы или метастазов злокачественных опухолей мочевого пузыря, предстательной железы, почки в кости таза или крестец.

Острая боль в области головки полового члена вне эрекции чаще всего является иррадиирующей и возникает при заболеваниях мочевого пузыря или уретры (инородные тела и камни уретры, воспаление простаты) или при сдавлении кавернозных тел (парафимоз, кольцевидные инородные тела на половом члене). При воспалении кавернозных тел (кавернит) или метастазах опухолей в кавернозные тела боли постоянные, ноющие, но не сильные. Боль в половом члене во время эрекции нередко является следствием болезни Пейрони, при которой имеется различной степени выраженности искривление полового члена из-за развития фиброзных бляшек белочной оболочки или приапизма, при котором возникает патологическая эрекция без сексуальной стимуляции и полового влечения, длящаяся более 4 ч.

Сильная боль в области мошонки (яичка) является результатом острого воспаления мошонки или ее органов (острый орхоэпидидимит, реже перекрут яичка, травма, гангрена мошонки, фурункул, нагноившаяся атерома). Неострые боли в яичках или мошонке могут быть обусловлены водянкой оболочек яичка, варикоцеле, воспалением предстательной железы или заболеваниями, не связанными с органами мочеполовой системы (паховая грыжа).

**СИНДРОМ ДИЗУРИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ.** Все расстройства мочеиспускания в широком смысле слова называются **дизурией**. Однако в литературе этот термин может встречаться в узком смысле для определения учащенного болезненного мочеиспускания.

**Поллакиурия** — учащение мочеиспускания — характеризуется увеличением частоты мочеиспускания в течение суток (больше 8 раз). Встречается при воспалительных заболеваниях, опухолях мочевого пузыря и предстательной железы, камнях мочевого пузыря, воспалительных и опухолевых заболеваниях рядом расположенных органов. Нередко учащение мочеиспускания связано с увеличением суточного количества мочи при сахарном и несахарном диабете, полиурической стадии острой или хронической почечной недостаточности, приеме диуретических препаратов или повышенном потреблении жидкости.

**Олигакиурия** — редкое мочеиспускание (1–2 раза в сутки) наблюдается у детей при наличии инфравезикальной обструкции (склероз шейки мочевого пузыря), при мионеврогенной атонии мочевого пузыря, травмах спинного мозга.

**Странгурия** — затрудненное с натуживанием мочеиспускание, осуществляется с напряжением мышц брюшного пресса вследствие увеличения сопротивления оттоку мочи из мочевого пузыря (склероз шейки мочевого пузыря, опухоли предстательной железы, сужение уретры, фимоз).

**Недержание мочи** — выделение мочи вне акта мочеиспускания. Если при этом моча выделяется по уретре, то речь идет об *истинном* недержании мочи, если моча выделяется не по уретре — *ложное* недержание мочи. При ложном недержании мочи имеется врожденный или приобретенный дефект мочевыделительной системы (пузырно- или мочеточниково-влагалищные свищи, эктопия устья мочеточника). В истинном недержании мочи выделяют *императивное* (ургентное) недержание, когда при сильном (императивном) позыве моча выделяется по уретре помимо воли пациента (пациент не удерживает мочу). Ургентное недержание наблюдается при камне мочевого пузыря, циститах, простатите, гиперактивном мочевом пузыре, опухолях предстательной железы. *Стрессовое* недержание мочи — выделение мочи по уретре вне акта мочеиспускания при резком повышении внутрибрюшного давления. Оно также относится к истинному недержанию мочи и возникает при кашле, прыжках, чихании, подъеме тяжестей, чаще возникает у женщин.

Недержание мочи при переполнении наблюдается при хронической полной задержке мочи, когда мочевой пузырь предельно перерастянут, полностью потерял сократительную способность и вследствие механического растяжения шейки мочевого пузыря моча выделяется по уретре небольшими порциями. Такое мочеиспускание называют *парадоксальным* (*ischuria paradoxa*), поскольку выделение мочи по уретре не сопровождается сокращением детрузора и расслаблением сфинктеров мочевого пузыря, как это происходит при нормальном мочеиспускании. Основные заболевания, приводящие к недержанию мочи от переполнения, — это опухоли предстательной железы, стриктуры уретры, склероз шейки мочевого пузыря, врожденные или приобретенные нарушения иннервации мочевого пузыря, приводящие к атонии детрузора.

**Острая задержка мочеиспускания** — внезапно наступившая невозможность самостоятельного мочеиспускания при переполненном мочевом пузыре и сильном позыве к мочеиспусканию.

Причины: доброкачественная гиперплазия предстательной железы, рак простаты, острый простатит, рефлексорная задержка мочеиспускания после операций на органах брюшной полости, камни уретры.

**Хроническая неполная задержка мочи** — это нарушение мочеиспускания, при котором после мочеиспускания в мочевом пузыре остается более 50 мл мочи (остаточная моча). Нередко появление остаточной мочи сопровождается жалобой пациента на чувство неполного опорожнения мочевого пузыря. При хронической полной задержке мочи самостоятельное мочеиспускание невозможно, позыв слабый или отсутствует, а мочевой пузырь переполнен. В ряде случаев из-за перерастяжения мочевого пузыря развивается парадоксальная ишурия. Хроническая задержка мочи развивается при медленно возрастающем уретральном сопротивлении току мочи и ослаблении сократительной способности детрузора (опухоли предстательной железы и мочевого пузыря со сдавлением шейки мочевого пузыря или уретры, рак шейки матки, стриктуры уретры, склероз шейки мочевого пузыря, нарушения иннервации мочевого пузыря с развитием мионеврогенной атонии).

При заклинивании просвета уретры во время мочеиспускания камнем, папиллярной опухолью на ножке, инородным телом мочевого пузыря может наблюдаться **симптом прерывистой струи**, когда пациент отмечает неоднократное прекращение мочеиспускания и его возобновление при перемене положения тела. Обычно такие пациенты отмечают абсолютно нормальное мочеиспускание в положении лежа на боку.

У ряда пациентов, особенно в детском возрасте, наблюдается симптом непроизвольного мочеиспускания во сне — **энурез**. При этом недержания мочи, согласно определению понятия, нет, а есть неконтролируемое ЦНС мочеиспускание во сне.

Редко пациенты могут предъявлять жалобы на так называемое двухфазное мочеиспускание. Оно проявляется нормальным мочеиспусканием, а затем, через несколько минут, снова возникает позыв и происходит повторное мочеиспускание таким же количеством мочи. Происходит это у больных с большими дивертикулами

мочевого пузыря: вначале освобождается мочевой пузырь, затем он заполняется мочой из дивертикула, растягивается и вновь, через несколько минут, освобождается. Это патогномоничный *симптом дивертикула мочевого пузыря*.

**СИНДРОМ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА МОЧИ.** В норме у человека **суточное количество мочи** (суточный диурез) составляет 1200–1500 мл. Оно определяется количеством выпитой жидкости, характером и качеством съеденной пищи, внепочечными потерями воды (частота дыхания, температура внешней среды, понос), применяемыми лекарственными средствами. Увеличение суточного количества мочи более двух литров (*полиурия*) может быть *физиологическим* при приеме большого количества жидкости (полидипсии), пищевых продуктов, обладающих мочегонным эффектом (арбузы, дыни, сливы, яблоки), *медикаментозным* — после приема диуретиков, *патологическим* — при различных заболеваниях (сахарный и несахарный диабет, полиурическая стадия острой или хронической почечной недостаточности). Полиурия, как правило, сопровождается поллакиурией. Чаще всего при полиурии отмечается низкая относительная плотность мочи, лишь при декомпенсированном сахарном диабете на фоне глюкозурии плотность мочи может быть высокой.

Уменьшение суточного диуреза менее 600 мл (*олигурия*) также может быть *физиологическим* — при ограничении приема жидкости — и *патологическим* — при различных заболеваниях (ОПН, ХПН, нефросклерозе), а также при внепочечных потерях жидкости (понос, обильная рвота, обильное потоотделение, снижение артериального давления).

**Анурия** — отсутствие поступления мочи в мочевой пузырь или суточный диурез при нормальном питьевом режиме менее 100 мл.

Причины: либо отсутствие образования мочи почками, либо непроходимость мочеточников, когда образовавшаяся моча не может попасть в мочевой пузырь. В связи с этим различают *преренальную* анурию, когда вследствие различных причин уменьшается фильтрационное давление (постгеморрагический или другие виды шока, приводящие к снижению артериального давления ниже 80 мм рт. ст.; отравление гипотензивными препаратами), и *ренальную* анурию, когда пораженная почечная паренхима теряет способность образовывать мочу (острый гломерулонефрит, отрав-

ление грибами, нефротоксическими суррогатами алкоголя, поражение почек из-за миоглобинемии при синдроме длительного раздавливания и т.п.). При невозможности прохождения мочи по мочеточникам по причине их сдавления опухолями мочевого пузыря, простаты или рядом расположенных органов (матки, прямой кишки), а также закупорки просвета камнями (особенно при камнях мочеточника единственной почки) развивается *постренальная* анурия. Независимо от вида анурии моча в мочевом пузыре отсутствует или ее суточное количество не превышает 100 мл.

**Никтурия** — преобладание ночного диуреза над дневным ввиду наличия скрытых отеков днем при сердечной недостаточности. Ночью физической нагрузки нет, сердце работает эффективнее, как следствие — увеличение диуреза.

«Ноктурия» — новый термин, он отличается по смыслу от термина «никтурия». **Ноктурия** — частое ночное мочеиспускание. В норме частота мочеиспусканий во время сна не более одного раза.

При возникновении сообщения между кишечником и мочевым пузырем (свище), воспалении мочевых путей, вызванном газобразующей микрофлорой, а также после введения газов в мочевой пузырь с диагностической целью у пациентов может определяться **пневматурия** — выделение газов с мочой.

**Цвет** нормальной мочи *соломенно-желтый*. Однако в зависимости от характера принятой пищи или лекарственных средств цвет может изменяться в широком диапазоне и иногда это может быть первым признаком заболевания. *Интенсивно-желтый* цвет приобретает концентрированная моча (ночная порция, при лихорадочных состояниях, поносах, ограничении приема жидкости) или при приеме нитрофуранов. *Желто-оранжевой* моча может быть при приеме нитроксолина, рибофлавина, рифампицина, употреблении в пищу моркови.

**Гематурия** — это примесь крови в моче. При выделении крови из мочеиспускательного канала вне акта мочеиспускания речь идет об *уретроррагии*.

Различают *макрогематурию* — видимую на глаз примесь крови в моче, и *микрогематурию*, когда макроскопический цвет мочи не изменен, но в анализе при микроскопическом исследовании осадка определяется повышенное количество эритроцитов (более

трех в общем анализе или более  $10^9$ /л в анализе мочи по Нечипоренко). При макрогематурии моча приобретает цвет *мясных помоев*, в ней могут быть сгустки крови. Иногда сгустки тонкие (3–4 мм), длинные, имеют вид вермишели, что позволяет сразу заподозрить источник кровотечения, расположенный в верхних мочевых путях (почки или мочеточники). При кровотечении из мочевого пузыря таких сгустков не бывает. Причины гематурии разнообразны и многочисленны: опухоли и повреждения органов мочеполовой системы, камни, воспалительные заболевания, острый гломерулонефрит, передозировка антикоагулянтов.

Выделяют гематурию *начальную* (инициальную), когда повышено содержание эритроцитов в общем анализе или окрашивается только первая (начальная) порция мочи, *конечную* (терминальную), когда эти изменения касаются только последней порции мочи, и *тотальную* — вся моча претерпевает указанные изменения. Для выяснения характера гематурии достаточно детального опроса пациента или проведения трехстаканной пробы. При макрогематурии обязательно проведение уретроцистоскопии для выявления источника кровотечения.

Повышенное содержание лейкоцитов в моче (*пиурия*) свидетельствует о наличии воспаления органов мочеполовой системы. Пиурия также может быть *инициальной*, *терминальной* и *тотальной*, как и гематурия, в зависимости от порции мочи, в которой она определяется. При значительной примеси гноя в моче она может приобретать *грязно-серый* цвет и иметь неприятный гнилостный запах.

Прозрачная моча *розово-красного* цвета отмечается при приеме лекарств (фенолфталеин, который входит в состав слабительных средств, амидопирин, антипирин, аспирин, сульфазол), а также при нарушении протопорфиринового обмена в результате отравления свинцом или при употреблении в пищу красной свеклы. *Темно-красный* цвет мочи может быть обусловлен гемоглобинурией, возникающей при переливании несовместимой крови, синдроме длительного сдавления, гемолитическом кризе. При заболеваниях печени, сопровождающихся гипербилирубинурией, моча становится *коричневого* цвета.

В *синий* цвет окрашивается моча после приема метиленовой синьки или при усилении гнилостных процессов в кишечнике,

когда с мочой выделяется большое количество индоксилсерных кислот, которые, разлагаясь, образуют индиго. Если при стоянии мочи на воздухе появляется *черное* окрашивание, то это свидетельствует об *алкаптонурии* — наследственном заболевании, при котором наблюдается нарушение обмена тирозина с экскрецией с мочой большого количества гомогентизиновой кислоты.

Моча приобретает белый цвет (разбавленного молока) при большой примеси жира (*хилурии*) или солей фосфатов.

При предъявлении жалоб на изменение цвета мочи врач должен сам убедиться в этом, поскольку цветовосприятие и трактовка цветоощущения у разных людей различны.

**Общий анализ мочи.** *Экспресс-анализ* мочи выполняется при помощи тест-полосок. *Полный анализ* мочи включает химическое и микроскопическое исследование мочи. Перед забором мочи для общего анализа обязательно проводится туалет наружных половых органов. У мужчин при заборе мочи для анализа должна быть сдвинута крайняя плоть, у женщин — разведены большие половые губы, чтобы избежать попадания в мочу содержимого препуциального мешка или преддверия влагалища.

Мочу лучше всего собирать в специальный стерильный одноразовый пластиковый контейнер. У маленьких детей моча собирается в специальный пластиковый пакет, прикрепленный к промежности. Все образцы мочи следует исследовать в течение 1 ч после получения. После этого срока в моче начинает размножаться бактериальная флора и изменяется рН, разрушаются эритроциты и лейкоциты, в результате чего увеличивается содержание белка.

Моча для исследования может быть получена при естественном мочеиспускании (*per vias naturales*), путем катетеризации и пункции мочевого пузыря. В абсолютном большинстве случаев моча для общего анализа собирается путем естественного мочеиспускания.

В зависимости от цели исследования может забираться вся моча, полученная при мочеиспускании, средняя порция или мочеиспускание осуществляется в три стакана. При первичном обращении пациента, когда проводится скрининг «больной — здоровый», целесообразно забирать *всю* мочу, чтобы не потерять информацию о состоянии уретры, предстательной железы, шейки мочевого пузыря. Если врача интересуют изменения мочи, полученной



из мочевого пузыря и верхних мочевых путей, то пациенту рекомендуется сдать *среднюю порцию* мочи.

Для проведения *трехстаканной пробы* с целью определения локализации патологического процесса, проявляющегося изменениями общего анализа мочи (гематурия, пиурия), моча последовательно собирается в три пронумерованные емкости, т.е. мочеиспускание начинается в первую емкость, продолжается во вторую и заканчивается в третью. Если гематурия или пиурия определяются только в первой порции, то их источник расположен в уретре (инициальная гематурия, пиурия). При наличии изменений только в последней порции (терминальная гематурия, пиурия) источник расположен в шейке мочевого пузыря, предстательной железе, задней уретре. Изменения во всех трех порциях свидетельствуют о тотальной гематурии или пиурии, когда источник расположен в мочевом пузыре или в верхних мочевыводящих путях. Аналогично можно использовать *двухстаканную пробу*, когда мочеиспускание начинается в первую емкость, а заканчивается во вторую.

Общий анализ мочи включает исследование цвета, прозрачности, относительной плотности, определения рН, белка, желчных пигментов, глюкозы, кетоновых тел, гемоглобина, неорганических веществ, подсчет количества эритроцитов, лейкоцитов в поле зрения микроскопа, а также клеток, выстилающих мочевые пути (эпителиальные клетки или их остатки — цилиндры).

Изменения цвета мочи *см. выше*.

Свежевыпущенная моча прозрачная. *Мутность* мочи, в большинстве случаев, обусловлена солями, а также присутствием эритроцитов, лейкоцитов, слизи, бактерий, жира (при хилурии).

Иногда при проведении общего анализа мочи лаборанты указывают на несвойственные нормальной моче запахи: ацетона — при кетонурии; зловонный гнилостный — при инфекции, вызванной кишечной палочкой; мышиный (затхлый) — при фенилкетонурии.

*Относительная плотность мочи* в нормальных физиологических условиях составляет 1010–1025, но в реальной практике может колебаться в течение суток в пределах 1005–1030. Это определяется как функциональным состоянием концентрационной способности почек, так и питьевым и пищевым режимом, и зависит от растворенных в моче веществ, таких как мочевины, мочевая кислота, креатинин, соли, глюкоза, белок.

При нормальных условиях *реакция* мочи слабокислая или щелочная (рН от 5 до 7). На степень рН мочи оказывает влияние характер съеденной пищи: растительно-молочная приводит к ощелачиванию мочи, мясная — к подкислению. Значения рН мочи могут изменяться при различных заболеваниях (мочекистый диатез, гиперфункция паращитовидной железы), учитываются при лечении воспалительных заболеваний органов мочеполовой системы, мочекаменной болезни, коррекции нарушений обмена калия.

При определении общего анализа мочи содержание белка не превышает 0,033 г/л, что соответствует суточной экскреции не более 100 мг/сут. В почечных клубочках за сутки фильтруется около 5 г белка, главным образом альбумина, но более 99 % его вновь поступает в кровь, а с мочой выделяется не более 100 мг/сут. Увеличение содержания белка в моче выше указанных цифр носит название *протеинурии*. Появление белка в моче может быть обусловлено нарушением процессов фильтрации через гломерулярный фильтр, канальцевой реабсорбции или обоих этих процессов. В соответствии с этим различают *гломерулярную* (клубочковую) и *тубулярную* (канальцевую) протеинурию. В то же время наличие белка в моче может быть обусловлено и другими причинами, не связанными с повреждением указанных структур (цистит, макрогематурия при опухолях, прорыв гнойников в мочевые пути, пузырно-кишечные свищи). Поэтому различают протеинурию *истинную* (наличие белка, прошедшего через гломерулярный фильтр) и *ложную* (наличие белка, не прошедшего через гломерулярный фильтр). Степень протеинурии условно оценивается как *немассивная* (до 3 г/сут) и *массивная* (более 3 г/сут).

В зависимости от причины, вызывающей протеинурию, различают также протеинурии *физиологические* и *патологические*. В основе физиологических протеинурий лежат обратимые изменения гломерулярного или тубулярного аппарата, приводящие к появлению белка в моче. При патологических протеинуриях наличие белка в моче обусловлено патологическим процессом в почках, приводящим к повреждению гломерулярного (*гломерулонефрит*) или канальцевого (*пиелонефрит*) аппарата.

Физиологические протеинурии: алиментарная, маршевая (при физической нагрузке), лихорадочная, ортостатическая, холодовая, протеинурия беременных, стрессовая протеинурия.

Наиболее часто причинами патологических протеинурий являются гломеруло- и пиелонефриты, нефросклероз, амилоидоз почек.

У здорового человека в общем анализе мочи *сахар* отсутствует. Вся глюкоза из первичной мочи реабсорбируется канальцевым аппаратом. Появление глюкозы в моче может быть обусловлено повышением уровня сахара в крови более 9–10 ммоль/л при сахарном диабете, приеме большого количества легкоусвояемых углеводов (мед), при остром панкреатите, гипертиреозидизме.

В норме в моче *билирубин* отсутствует. При повышенном распаде гемоглобина (гемолитическая анемия, рассасывание массивных гематом), желтухе, токсических гепатитах, циррозах наблюдается выделение билирубина с мочой (*билирубинурия*).

В сутки у здорового человека с мочой выделяется 20–30 мг кетоновых тел (ацетон, ацетоуксусная и бета-оксимасляная кислоты). При сахарном диабете, длительном голодании, диетах с целью снижения массы тела, при ограничении приема углеводов, остром панкреатите наблюдается увеличение содержания кетоновых тел в моче (*кетонурия*).

В общем анализе мочи в норме при микроскопии осадка в поле зрения допускаются единичные *эритроциты* (у мужчин 1–2 и до 3 у женщин). Всё, что выше этих значений (*эритроцитурия*), расценивается как микрогематурия (повышенное содержание эритроцитов определяется только под микроскопом), а видимая глазом примесь крови в моче — как макрогематурия. Причины эритроцитурии — опухоли органов мочеполовой системы, гломерулонефриты, пиелонефрит, цистит, мочекаменная болезнь.

Нормальное содержание *лейкоцитов* в общем анализе мочи — у мужчин до 6, у женщин до 8 в поле зрения микроскопа. Увеличение количества лейкоцитов выше этих значений (*лейкоцитурия*, *пиурия*) может быть при воспалительных заболеваниях органов мочеполовой системы, мочекаменной болезни, туберкулезе.

*Эпителий*, выстилающий основные мочевыводящие пути, слущивается и может обнаруживаться в моче. В общем анализе в норме определяется не более 10 клеток в поле зрения микроскопа. Их количество может увеличиваться при пиелонефрите, цистите, раке мочевого пузыря, желтухе.

*Цилиндры* — это белковые слепки почечных канальцев. Мукопротеин Тамма – Хорсфалла продуцируется эпителиальными клет-

ками восходящей петли Генле и в дальнейшем под влиянием кислой среды мочи сворачивается, приобретая форму канальца. Если цилиндры состоят только из мукопротеина, то под микроскопом напоминают прозрачные стеклянные палочки и называются *гиалиновыми*. Гиалиновые цилиндры (их еще называют белковыми) могут возникать при переохлаждении, лихорадке, физической нагрузке, гломерулонефритах; они никогда не образуются в щелочной среде.

При воспалительных процессах в почке, когда увеличивается слущивание эпителия канальцев при дегенеративных процессах, эпителиальными клетками «нафаршировываются» мукопротеиновые слепки канальцев, в результате чего под микроскопом видна их поперечная исчерченность. Такие цилиндры носят название *зернистых*. Появление зернистых цилиндров свидетельствует о дегенеративных процессах в канальцах почки (пиелонефрит, токсические поражения почки). Если в моче обнаруживаются желтоватые широкие и короткие цилиндры (восковидные), то это свидетельствует о глубоких дегенеративных изменениях канальцев, в результате чего они стали шире из-за гибели их эпителия (терминальная стадия хронической почечной недостаточности, тяжелые токсические поражения почечных канальцев).

При значительном поражении гломерулярного аппарата в канальцы, кроме белка, попадают эритроциты и лейкоциты. Наслаиваясь на белковые слепки канальцев, они образуют соответственно эритроцитарные и лейкоцитарные цилиндры.

В норме в общем анализе могут обнаруживаться кристаллы солей: при кислой рН — соли кальция оксалата, мочевой кислоты и цистина, при щелочной рН — соли кальция фосфата и трипельфосфата. При *липидурии* в моче могут быть обнаружены кристаллы холестерина.

Более точные данные о количестве форменных элементов в моче получают при использовании количественных методов определения лейкоцитов, эритроцитов и цилиндров в осадке мочи.

**Метод Каковского –>Addisa** — подсчет лейкоцитов, эритроцитов, эпителиальных клеток и цилиндров в суточном количестве мочи. В норме в суточном количестве мочи должно быть не более 2 млн лейкоцитов, 1 млн эритроцитов и 20 тыс. цилиндров.

**Метод Амбурже** — подсчет форменных элементов в минутном объеме мочи, собранной в течение 3 ч. В норме в минутном объеме мочи должно быть не более 3,5 тыс. лейкоцитов и 1 тыс. эритроцитов.

**Метод Нечипоренко** — содержание форменных элементов в 1 мл мочи. В 1 мл мочи у здорового человека содержится не более 2 тыс. лейкоцитов, 1 тыс. эритроцитов и 20 гиалиновых цилиндров.

Оценка функционального состояния почек проводится по результатам исследования  *клубочковой фильтрации* (норма 120–130 мл/мин) и  *канальцевой реабсорбции* (норма 98–99 %). Снижение клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции свидетельствует о почечной недостаточности. О состоянии концентрационной способности почек можно судить по результатам *пробы Зимницкого* (измерение объема и относительной плотности мочи в восьми трехчасовых порциях мочи, собранной в течение суток). Разница между максимальным значением плотности мочи и минимальным в восьми порциях мочи не должна быть менее 10 ед.

Моча здорового человека в почках и мочевом пузыре стерильна. При мочеиспускании в мочу могут попадать микробы из нижнего отдела уретры, но их количество не превышает 10 тыс. в 1 мл. Определение бактерий в общем анализе мочи (бактериоскопия) носит ориентировочный характер. Главное значение в определении степени *бактериурии* принадлежит данным, полученным при посеве мочи на питательные среды. При этом клинически значимой бактериурией считается наличие в 1 мл мочи 100 тыс. бактерий и более. При использовании различных индикаторных полосок (нитритный тест) бактериурия выявляется примерно в 70 % случаев, поэтому отрицательный нитритный тест не свидетельствует об отсутствии бактериурии.

Под *бессимптомной бактериурией* подразумевается бактериурия при правильно собранном анализе мочи, полученном от пациентов, не имеющих симптомов или признаков инфекции мочевых путей. Согласно рекомендациям Американской ассоциации урологов, диагноз бессимптомной бактериурии может быть установлен у женщин без симптомов инфекции мочевых путей, если в двух последовательных анализах мочи выделен один и тот же

штамм бактерий в количестве  $10^5$  КОЕ/мл и более; у мужчин, если у них без симптомов ИМП в анализе мочи однократно был выделен микроб в количестве  $10^5$  КОЕ/мл и более. Как у мужчин, так и у женщин, если при катетеризации мочевого пузыря в анализе мочи однократно выделен бактериальный штамм в количестве  $10^2$  КОЕ/мл и более, также может быть установлен диагноз бессимптомной бактериурии.

В общем анализе мочи могут обнаруживаться грибы, чаще это *Candida albicans*, которые встречаются у пациентов с сахарным диабетом и у женщин с вульвовагинальным кандидозом.

В диагностике **заболеваний предстательной железы** большое значение имеет *микроскопия секрета предстательной железы*, получаемого для исследования путем массажа простаты. Количество лейкоцитов в секрете предстательной железы не должно превышать 10 клеток в поле зрения микроскопа.

Оценка **функционального состояния яичек** проводится по результатам *микроскопии спермы* (спермограмма) и исследования *тестостерона* в крови.

Большое значение в урологии имеют **цитологические исследования**. Этот вид исследований позволяет диагностировать опухолевые поражения. Цитологическому исследованию подвергаются моча и спиртовые смывы из полых органов мочевой системы, пунктаты опухолей, мазки-отпечатки с поверхности опухолевой ткани. Основной задачей цитологического исследования материала является обнаружение раковых клеток.

## 2. МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ УРОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

Целью объективного исследования является определение локализации патологического процесса у пациента с теми или иными симптомами заболеваний или обнаружение патологических отклонений при отсутствии симптоматики.

Жалобы пациентов зависят от характера заболеваний, особенностей их течения и совпадают с клиническими проявлениями урологических болезней. В некоторых случаях на ранних стадиях заболеваний или вследствие особенностей их течения пациенты могут жалоб не предъявлять.

Выявление **анамнеза заболевания** позволяет сориентироваться в последовательности развития клинических проявлений патологического процесса, выявить факторы, спровоцировавшие или способствовавшие возникновению и развитию болезни. Они могут свидетельствовать о длительности и характере (острый или хронический) патологического процесса.

Изучение **анамнеза жизни** пациента обязательно включает в себя выявление ранее перенесенных заболеваний, хирургических вмешательств, наличие наследственных заболеваний, сахарного диабета, туберкулеза, опухолей у родственников, переливаний крови, аллергических реакций. Выявление вредных привычек (курение, злоупотребление алкоголем, использование наркотиков) иногда позволяет сразу правильно сориентироваться в отношении обследования и лечения пациента.

**Объективное обследование** урологического пациента включает осмотр, пальпацию, перкуссию. Цель его не только выявить данные, необходимые для установления того или иного урологического заболевания, но и провести одновременно дифференциальную диагностику с другими болезнями со схожими проявлениями.

При **осмотре** обращается внимание, прежде всего, на состояние кожных покровов. Отсутствие подкожно-жирового слоя (кахексия) чаще всего является результатом далеко зашедшего опухолевого процесса или длительно существующего воспаления. Атипичное избыточное отложение жира на туловище при истончении конечностей может свидетельствовать об эндокринологических

заболеваниях (болезнь Кушинга). Избыточное отложение жира свидетельствует о переизбытке и может сопровождаться развитием метаболического синдрома с нарушением половой функции. Сухая дряблая кожа с наличием расчесов или белым налетом может свидетельствовать о наличии у больного хронической почечной недостаточности. Землисто-серый цвет кожных покровов с точечными кровоизлияниями при наличии соответствующей клинической картины может свидетельствовать об уросепсисе.

Увеличение в размерах молочных желез может являться следствием гинекомастии, возникающей при гиперпролактинемии, длительной гормонотерапии рака простаты, гормонально активных опухолях яичка или надпочечника. Ложная гинекомастия наблюдается при ожирении, алкоголизме.

Отеки нижних конечностей и мошонки могут быть следствием хронической сердечной недостаточности, хронической почечной недостаточности, нефротического синдрома, лимфостаза при метастатическом поражении тазовых и (или) забрюшинных лимфоузлов.

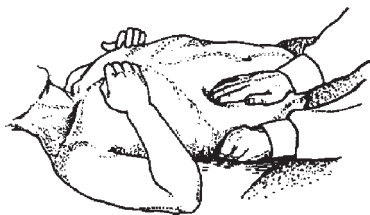
При осмотре поясничной области следует обращать внимание на ее асимметрию, которая может быть следствием паранефрита. Привлекает внимание припухлость со стороны поражения, возможна гиперемия. Наличие подкожных гематом в проекции почек, припухлости позволяет заподозрить травму почки.

Осматривая область живота, в боковых отделах можно обнаружить выбухание при большой опухоли, кисте почки, гидронефрозе, поликистозе. Выпячивание передней брюшной стенки над лоном может быть признаком переполнения мочевого пузыря в связи с нарушением мочеиспускания или опухолью, исходящей из малого таза.

При обследовании пациента обязателен осмотр наружных половых органов, во время которого можно сразу установить диагноз крипторхизма, гипо- или эписпадии, варикоцеле, фимоза, водянки оболочек яичка.

При **пальпации** живота и области почек оценивается степень влажности кожи, ее температура, отечность, степень напряжения мышц и болезненность. В норме почки не пальпируются, так как защищены спереди, сзади и с боков костными структурами и мышцами и расположены высоко под диафрагмой. У детей и пациентов





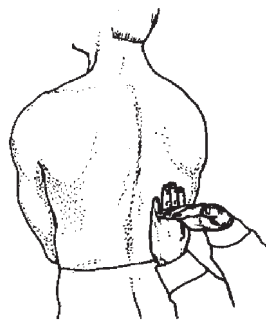
*Рис. 2.1.* Бимануальная пальпация правой почки в положении пациента лежа на спине

с патологическим увеличением почки (опухоль, поликистоз, гидронефроз), при повышенной подвижности почки (нефроптоз) и дислокации, почка обычно пальпируется.

Пальпация почек обычно проводится в положении пациента лежа на спине. Пальцы пальпирующей правой руки кладут продольно на правую половину живота кнаружи от края прямой мышцы так, чтобы кончики пальцев находились у реберной дуги (рис. 2.1). Пальцы левой руки подкладывают в поперечном направлении под правую половину поясничной области латеральнее свободного конца XII ребра. На выдохе правую руку плавно погружают в брюшную полость, пытаясь достигнуть пальцами задней стенки брюшной полости. Одновременно приподнимающими движениями пальцев левой руки оказывают давление на поясничную область, стараясь приблизить заднюю брюшную стенку в направлении пальпирующей правой руки.

Аналогично проводится пальпация при положении пациента на боку или стоя с небольшим наклоном туловища кпереди для расслабления мышц передней брюшной стенки.

У пациентов с почечной коликой, острым пиелонефритом или паранефритом иногда достаточно информативным, но не специфическим, является симптом болезненности при поколачивании по поясничной области со стороны поражения. Исследование проводят в положении пациента стоя или сидя. Врач встает позади больного, кладет ладонь левой руки в продольном направлении на поясницу в области XII ребра и наносит по ее тыльной поверхности короткие слабые удары краем правой кисти (рис. 2.2).



*Рис. 2.2.* Поколачивание по области почек

Иногда у пациентов этот симптом можно проверить в положении лежа на спине. Врач располагает пальцы рук в реберно-позвоночный угол с обеих сторон, как при пальпации почки, и резко толчкообразно сгибает пальцы. Пациент говорит о наличии болезненности при этом со стороны патологического процесса.

Чтобы пропальпировать мочевой пузырь, ладонь кладут в надлобковой области, пальцы направлены в сторону пупка. При переполнении мочевого пузыря он определяется в виде эластичного образования, болезненного при острой задержке мочеиспускания и слабо болезненного при хронической. При перкуссии мочевого пузыря при этом определяется притупление перкуторного звука. В норме мочевой пузырь пальпаторно и перкуторно обычно не определяется.

При пальпаторном исследовании наружных половых органов можно определить плотные бляшки в белочной оболочке, свидетельствующие о наличии болезни Пейрони — фибропластической индукции полового члена. Уплотнения кавернозных тел могут быть результатом воспаления (кавернита) или метастазов опухолей (предстательной железы, переходного уротелия). Слегка сдавливая наружное отверстие мочеиспускательного канала в переднезаднем направлении, можно осмотреть ладьевидную ямку на предмет наличия слизистых или слизисто-гнойных выделений из уретры (уретрит) либо патологических разрастаний (кондиломатоз, папилломы).

Пальпаторное исследование мошонки позволяет определить наличие или отсутствие яичек в мошонке (крипторхизм, анорхизм), размеры, консистенцию яичек (гипогонадизм, опухоль), наличие варикозно-расширенных вен семенного канатика (варикоцеле), скопление жидкости между собственными оболочками яичка (киста придатка, гидроцеле).

Пальпаторное обследование пациентов мужского пола заканчивается пальцевым ректальным исследованием (ПРИ) предстательной железы, которое проводится указательным пальцем в перчатке (рис. 2.3).

При этом учитываются размеры (увеличение при опухолях, воспалении), консистенция (туго-эластическая — ДГПЖ, каменистая плотность — рак), наличие очаговых уплотнений (опухоли, очаги фиброза) или западений (абсцессы) в простате. Выше



Рис. 2.3. Пальцевое ректальное исследование

и латеральное простаты можно пропальпировать семенные пузырьки. В норме у 20-летних мужчин простата тестоватая с четкими контурами без очаговых изменений размером с каштан (3×4 см).

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ В УРОЛОГИИ.** Инструментальные методы исследования обеспечивают информацией об анатомии, физиологии и функции органов мочеполовой системы. Для диагностики и лечения различных заболеваний и повреждений органов мочеполовой системы необходимы специальные урологические инструменты (катетеры, бужи и эндоскопы). Основным показанием к катетеризации уретры являются острая и хроническая задержки мочеиспускания (ОЗМ и ХЗМ). Катетеризацию мочевого пузыря раньше применяли с диагностической целью — для определения количества остаточной мочи после акта мочеиспускания. В настоящее время неинвазивно и с большой точностью емкость мочевого пузыря, контуры и толщина стенок определяются при помощи ультразвукового исследования (УЗИ).

Катетеризация мочевого пузыря проводится с целью выполнения ретроградной цистографии, когда по катетеру вводится 350–400 мл контрастного вещества, а также при уродинамическом исследовании и при введении через катетер лекарственных препаратов при заболевании мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.

У больных с нейрогенным мочевым пузырем и у пациентов без сознания, после оперативных вмешательств, катетеризацию мочевого пузыря проводят систематически или оставляют катетер Фолея на 3–4 суток.

**Катетеризация мочевого пузыря.** Для катетеризации используют металлические или эластические катетеры, которые могут быть изготовлены из латекса, силикона и т.д. Катетеры имеют разный диаметр и соответственно ему различные номера. Номер катетера, как и других инструментов, определяется шкалой Шарьера и соответствует длине окружности инструмента в миллиметрах. Так, длина окружности катетера № 22 равна 22 мм, а его диаметр — примерно 7 мм. В урологической практике наиболее часто используются катетеры Фолея, Нелатона, Тимана, Петцера (рис. 2.4).

**Техника катетеризации у женщин.** Катетеризация уретры у женщин не сложна. В положении женщины на спине с разведенными ногами разводят половые губы и тщательно обрабатывают ватным шариком, смоченным антисептическим раствором, наружное отверстие уретры, половые губы и промежность. Металлический катетер следует вводить без усилия, клювом кверху, слегка надавливая на заднюю стенку уретры. Эластический катетер вводится с помощью пинцета.

**Техника катетеризации у мужчин.** В положении мужчины на спине головку полового члена захватывают по венечной борозде с боков (не сдавливая уретру) средним и безымянным пальцами левой руки, а половой член приподнимают и натягивают, чтобы расправилась складчатость слизистой уретры оболочки мочеиспускательного канала и выпрямился лобковый изгиб полового члена. Указательным и большим пальцами той же руки раздвигают наружное отверстие уретры. После антисептической обработки наружного отверстия мочеиспускательного канала и головки полового

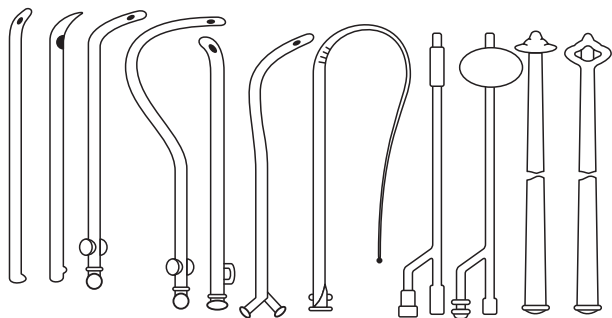


Рис. 2.4. Различные катетеры для катетеризации мочевого пузыря

члена катетер, смазанный стерильным глицерином, другой рукой проводят по уретре, перехватывая его стерильным пинцетом, до появления мочи.

Для смазывания уретры может использоваться специальный шприц, содержащий антисептик, анестетик и глицерин, содержимое которого вводится в уретру перед катетеризацией.

Техника введения металлического катетера у мужчин более сложна и требует определенного навыка и большой осторожности. Обработав наружное отверстие мочеиспускательного канала и приподняв пальцами левой руки головку полового члена вверх, как описано выше, половой член натягивают параллельно паховой складке. Правой рукой в уретру вводится катер, направленный «клювом» вниз. Обычно в области наружного сфинктера уретры катетер встречает препятствие. Затем половой член вместе с катетером переводят к средней линии живота и начинают медленно опускать наружный конец инструмента, продолжая вводить глубже его внутренний конец и натягивая уретру на него. Преодолев легкое сопротивление, катетер проходит по заднему отделу мочеиспускательного канала и входит в мочевой пузырь. При наличии мочи в мочевом пузыре из отверстия катетера появится моча. Если катетер свободно поворачивается по своей продольной оси, то его внутренний конец находится в мочевом пузыре. Насильственное проведение катетера или бужа в мочевой пузырь крайне опасно ввиду возможности перфорации шейки мочевого пузыря или уретры с образованием в ней ложного хода. Обычно это происходит либо при нарушении техники катетеризации, либо при наличии инфравезикальной обструкции в виде ДГПЖ, рака простаты или стриктуры уретры, что наиболее часто и является показанием к катетеризации.

**Бужирование мочеиспускательного канала.** Бужирование применяют с диагностической (для выявления сужения мочеиспускательного канала, определения локализации и степени сужения) и лечебной (для расширения суженного участка уретры при стриктурах) целями. В последнее время эта манипуляция редко выполняется, ей на смену пришел осмотр уретры эндоскопом с последующим рассечением суженного участка под визуальным контролем. Если решено выполнять бужирование, то рекомендуется предварительно сделать ретроградную уретрографию, чтобы определить

количество, локализацию и протяженность сужений. Существует также риск обострения воспалительного процесса. Бужирование должно выполняться только квалифицированным специалистом. Для улучшения скольжения бужей и достижения местного анестезирующего эффекта у мужчин в уретру вводят лидокаиновый гель. У женщин, по показаниям, выполняется калибровка уретры с помощью бужей, имеющих на конце форму оливы. В уретру вводят бужи возрастающих размеров, пока при их извлечении не будет ощущаться сопротивление.

Бужирование проводят по методике, аналогичной таковой при введении металлических катетеров. Если буж встречает непреодолимое препятствие по ходу мочеиспускательного канала, следует попытаться провести буж меньшего диаметра, а не увеличивать усилие. При трудно проходимых стриктурах мочеиспускательного канала используют металлические бужи с эластическими проводниками (бужи Лефора). Для профилактики острых воспалительных процессов (уретрит, простатит, эпидидимит) после бужирования назначают антибактериальные препараты широкого спектра действия.

**Пункционная биопсия.** В диагностике заболеваний почек, предстательной железы, яичка и его придатка нередко решающее значение приобретает пункционная биопсия.

Пункционная биопсия *почки* может быть открытой и закрытой. Открытую биопсию почки производят при ее обнажении во время операции. При этом хирург имеет возможность дожидаться результатов срочного гистологического исследования взятого кусочка почечной ткани и в зависимости от результатов выбрать дальнейшую лечебную тактику.

Так называемая перкутанная пункционная биопсия почки показана в тех случаях, когда другие методы исследования не позволяют установить диагноз пациенту с нефрологическим заболеванием.

Исследование выполняют в положении пациента лежа на животе. В эпигастральной области укладывают валик. Для определения положения почки предварительно производят УЗИ. При выполнении исследования в рентгенооперационной дополнительно выполняется экскреторная или ретроградная урография. Пункцию кожи выполняют в точке, лежащей на 10–12 см латеральнее

средней линии, чуть ниже XII ребра, ориентируясь по рентгенограммам и УЗИ. По ходу иглы выполняют анестезию кожи, подкожной клетчатки, мышц и паранефральной клетчатки местными анестетиками. Через разрез кожи 1 см в направлении почки вводят специальную биопсийную иглу, которой после прокалывания капсулы почки производят отбор кусочков паренхимы. Биопсия почки может осложниться кровотечением и образованием паранефральной или забрюшинной гематомы. Биопсия почки противопоказана при стойкой артериальной гипертензии, почечной венозной гипертензии, нарушении свертываемости крови.

Пункционную биопсию *предстательной железы* выполняют трансректальным или трансперинеальным доступом под контролем УЗИ. Для биопсии предстательной железы существуют различные конструкции специальных инструментов. Забор образцов ткани выполняется либо целенаправленно из подозрительных участков, либо по определенной схеме: из 6, 10, 12 и т.д. мест. Для профилактики воспалительных заболеваний накануне исследования и после него рекомендуется кратковременный курс антибактериальной терапии фторхинолонами.

**УРОДИНАМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.** *Уродинамика* (выведение мочи) — синхронная моторная деятельность верхних и нижних отделов мочевых путей, которая обеспечивается нервно-мышечным аппаратом чашечек, лоханок, мочеточников, мочевого пузыря, уретры и других органов и направлена на продвижение мочи по мочевыводящим путям.

Мочевой тракт подразделяется на несколько уродинамических отделов. Ток мочи начинается в собирательных трубочках, затем мочу принимают малые и большие чашки. Мышечный аппарат лоханки функционирует как детрузор, а лоханочно-мочеточниковый сегмент (ЛМС) — как сфинктер. В ЛМС и других отделах мочеточника имеются кавернозоподобные сосудистые образования, которые при наполнении их кровью и одновременном сокращении мышц мочеточника обеспечивают попеременную детрузорно-сфинктерную активность чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) и мочеточника. При диастоле ЧЛС моча попадает в верхний отдел мочеточника. В мочеточнике, чаще всего, имеется три попеременно сокращающихся и расслабляющихся цистоида. В результате этого на экскреторной урограмме нормальный мочеточник пред-

ставлен только теми отделами, которые в момент выполнения снимка заполнены контрастным веществом. При контрастировании всего мочеточника имеется нарушение его нервной регуляции и мышечного тонуса как результат либо его обструкции, либо его дисфункции. Такая цистовидная функция мочеточника позволяет предохранить форникальные аппараты почки от резкого повышения внутрипузырного давления.

Обратный ток мочи называется *рефлюксом*, он может возникать в различных отделах мочевыделительной системы. Клиническим признаком пузырно-мочеточниково-лоханочного рефлюкса является боль в области почки при мочеиспускании. Рентгенологически рефлюкс выявляется при ретроградной и микционной (в момент мочеиспускания) цистографии в виде заполнения мочеточника и лоханки рентгенконтрастным веществом. Наиболее чувствительным методом выявления пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР) является радиоизотопная цисторенография. ПМР, возникающий при низком внутрипузырном давлении, называется *пассивным*, а при повышенном (во время мочеиспускания) — *активным*. Если резко повышается внутрилоханочное давление (почечная колика), то возникает обратный ток мочи в почку, развиваются пиелотубулярные, пиелофорникальные и пиелолимфатические рефлюксы.

Процесс накопления мочи в мочевом пузыре контролируется на уровне спинного и головного мозга. Импульсация из центра мочеиспускания в головном мозге приводит к расслаблению сфинктеров уретры и одновременному сокращению детрузора мочевого пузыря.

Проведение уродинамических методов исследования нижних мочевых путей позволяет объективизировать жалобы больного на те или иные нарушения и расстройства мочеиспускания. Наиболее простой метод — урофлоуметрия, более сложный метод — уродинамическое исследование, одновременно регистрирующее уровень абдоминального, уретрального, пузырного и детрузорного давления, электромиографию на фоне постепенного наполнения мочевого пузыря жидкостью.

**Урофлоуметрия (УФМ)** — метод определения состояния сократительной способности детрузора и сопротивления пузырно-уретрального сегмента на основании прямой графической регистрации



изменений объемной скорости потока мочи во время мочеиспускания. После возникновения позыва на мочеиспускание исследуемый мочится в воронку специального прибора урофлоуметра, соединенного с регистрирующим прибором. После завершения мочеиспускания измеряют остаточный объем мочи. Для повышения достоверности УФМ повторяют 2–3 раза.

Результаты урофлоуметрии позволяют судить об эвакуаторной функции мочевого пузыря. В норме максимальная объемная скорость потока мочи при объеме мочеиспускания 250–300 мл у мужчин равна 15–20 мл/с (рис. 2.5), у женщин — 20–25 мл/с. У детей максимальная объемная скорость тока мочи колеблется в пределах 12–25 мл/с, средняя скорость — 7–10 мл/с, время мочеиспускания — 10–20 с.

**Цистоманометрия (ЦММ)** — определение внутрипузырного давления — производится как по мере заполнения мочевого пузыря, так и во время мочеиспускания. Измерение внутрипузырного давления во время заполнения мочевого пузыря позволяет оценить его резервуарную функцию. Мочевой пузырь катетеризируется специальным двухходовым катетером № 10–14. Через одно из отверстий катетера мочевой пузырь порционно наполняют теплой стерильной жидкостью с определенной скоростью, производя одновременно измерение внутрипузырного внутрибрюшного давления. Отмечают давление при появлении первого умеренно выра-

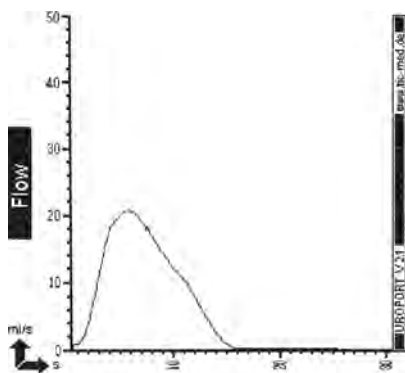


Рис. 2.5. Урофлоуграмма мужчины. Максимальная скорость потока мочи 21 мл/с, средняя скорость 11,3 мл/с. Продолжительность мочеиспускания 16 с

женного позыва на мочеиспускание и резко выраженного позыва на мочеиспускание.

У здорового человека первый позыв на мочеиспускание отмечается при заполнении мочевого пузыря до 100–150 мл и внутрипузырном давлении 7–10 см вод. ст., резко выраженный позыв — при заполнении до 250–350 мл и внутрипузырном давлении 20–35 см вод. ст. Такой тип реакции мочевого пузыря на заполнение называют *норморефлекторным*. При различных патологических состояниях эта реакция может изменяться. Если значительное повышение внутрипузырного давления и резко выраженный позыв на мочеиспускание появляются уже при небольшом заполнении (100–150 мл) мочевого пузыря, то такой пузырь называют *гиперрефлекторным*. Наоборот, если при заполнении мочевого пузыря 600–800 мл внутрипузырное давление повышается незначительно (до 10–15 см вод. ст.), а позыва на мочеиспускание при этом еще нет, то такой мочевой пузырь называют *гипорефлекторным*, что может быть следствием дистрофических изменений детрузора на фоне хронической задержки мочеиспускания или нарушения сегментарной иннервации детрузора в результате травмы или опухоли спинного мозга, поражения конуса спинного мозга, диабетической полинейропатии.

ЦММ во время мочеиспускания позволяет судить о проходимости пузырно-уретрального сегмента, уретры и сократительной способности детрузора. В норме максимальное внутрипузырное давление во время мочеиспускания у мужчин составляет 45–50 см вод. ст., у мальчиков — 74 см вод. ст., у женщин — 40–45 см вод. ст., у девочек — 64 см вод. ст. Увеличение внутрипузырного давления во время мочеиспускания выше нормальных значений свидетельствует о наличии препятствия к опорожнению мочевого пузыря.

**Исследование «давление — поток».** Метод основан на регистрации внутрипузырного давления во время мочеиспускания с одновременным измерением объемной скорости потока мочи.

Главный параметр исследования «давление — поток» — детрузорное давление ( $P_{\text{det}}$ ) при максимальной скорости потока мочи ( $Q_{\text{max}}$ ). Внутрипузырное давление ( $P_{\text{ves}}$ ) и абдоминальное давление ( $P_{\text{abd}}$ ) определяются одновременно во время мочеиспускания. Давление детрузора ( $P_{\text{det}}$ ) — это разница между  $P_{\text{ves}}$  и  $P_{\text{abd}}$ . При этом могут быть вычислены сила детрузора и его сократительная способность.

Выполнение цистоманометрии во время мочеиспускания позволяет судить о проходимости пузырно-уретрального сегмента и сократительной способности детрузора. Увеличение внутрипузырного давления во время мочеиспускания выше нормальных значений свидетельствует о наличии препятствия к опорожнению мочевого пузыря.

Низкие показатели  $Q_{\max}$  на фоне высокого внутрипузырного давления свидетельствуют о наличии инфравезикальной обструкции. Сочетание низкого внутрипузырного давления с относительно высокими цифрами  $Q_{\max}$  указывает на необструктивный характер мочеиспускания. У пациентов с низкими цифрами внутрипузырного давления и низкими показателями  $Q_{\max}$  можно предположить патологию детрузора, сопровождающуюся нарушением его сократительной способности. Она может быть первичной или обусловленной инфравезикальной обструкцией.

**Электромиография** используется в уродинамических исследованиях для оценки функционального состояния замыкающего аппарата (мышцы тазового дна, анальный сфинктер, сфинктеры уретры и мочевого пузыря) и основана на свойстве поперечнополосатых мышц сфинктеров изменять полярность потенциала в ходе сокращения.

Игла и проволоочные присадочные материалы размещаются непосредственно в мышце, состояние которой необходимо оценить. При оценке функционального состояния сфинктера уретры игольчатые электроды вводятся непосредственно в сфинктер уретры, что позволяет зафиксировать электрические потенциалы мышц сфинктера в покое и при мочеиспускании.

**Профилометрия уретры.** Метод определения профиля уретрального давления позволяет судить о состоянии замыкательного аппарата мочевого пузыря. В норме в течение заполнения мочевого пузыря давление в уретре должно быть равно или больше, чем внутрипузырное.

Сущность метода заключается в протягивании по уретре специального катетера с постоянной линейной скоростью. Измеряют и регистрируют сопротивление, которое оказывает замыкательный аппарат мочевого пузыря (внутренний и наружный сфинктеры, предстательная железа и др.), а также регистрируют внутрипузырное давление. Получаемое графическое изображение распре-

деления уретрального давления называют *профилем внутриуретрального давления*.

**Видеоуродинамика** требует сложного специального оборудования, которое регистрирует и обрабатывает рентгеноскопическую видеoinформацию, обеспечивает цифровое изображение видеосигнала на экране одновременно с данными давления, потока и ЭМГ, что позволяет сделать наглядными и сопоставимыми полученные результаты обследования нижних мочевых путей.

**ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Современные эндоскопы позволяют осуществить уретро-, цисто-, уретеро- и нефроскопию. Инструменты бывают *ригидными* и *гибкими*.

**Уретроскопия** — осмотр слизистой уретры, выполняется с использованием 0-градусной оптики (см. рис. 2.6 на цветной вклейке).

**Цистоскопия** — осмотр слизистой мочевого пузыря при помощи цистоскопа. Это исследование является одной из самых частых манипуляций в урологической практике (рис. 2.7, 2.8 на цветной вклейке).

Условиями для проведения цистоскопии являются проходимость уретры, объем мочевого пузыря не менее 80–100 мл, прозрачная оптическая среда.

Различают *смотровой* и *катетеризационный* (операционный) цистоскоп. В детской урологической практике используются инструменты меньших диаметра и длины. Цистоскопию выполняют обычно под местной анестезией (2%-й лидокаин) либо парентерально вводят анальгетики. У сильно возбудимых пациентов и у детей исследование проводят под наркозом. После введения уретроцистоскопа в мочевой пузырь измеряют остаточную мочу, если она имеется, мочевой пузырь заполняют стерильной жидкостью (0,9%-й физраствор хлорида натрия) до появления позыва на мочеиспускание (около 200 мл). Последовательно осматривают все стенки и шейку мочевого пузыря.

В норме устья мочеточников располагаются на 5 (левое) и 7 (правое) часах, форма их может быть *щелевидной*, *овальной*, *серповидной*, *округлой*, *точечной*. При исследовании отмечают локализацию, симметричность расположения, форму и количество устьев мочеточников, окраску слизистой оболочки мочевого пузыря, наличие ее патологических изменений, инородных тел и камней в мочевом пузыре.

Для выполнения катетеризации мочеточника и лоханки используют одно- или двухходовые катетеризационные уретроцистоскопы, через каналы которых проводят мочеточниковые катетеры или стенты.

**Уретерореноскопия** — осмотр просвета мочеточника и внутренней поверхности лоханки при помощи специального инструмента уретерореноскопа. Исследование может проводиться с диагностической или лечебной целью. В настоящее время оно все чаще выполняется при помощи гибких уретерореноскопов.

**ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Традиционные методы включают обзорную урографию, экскреторную урографию, цистографию, ретроградную и антеградную урографии. Новые методы, такие как позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), магнитно-резонансная урография (МРУ), магнитно-резонансная ангиография (МРА), компьютерная томография (КТ), активно используются в клинической практике.

**Рентгенологические методы исследования.** Для подготовки пациента к рентгенологическому обследованию необходимо подготовить кишечник: вечером и утром перед исследованием выполняют очистительную клизму, в течение 2–3 суток ограничивают прием газообразующей пищи (молоко, черный хлеб, сладкие и мучные продукты), назначают активированный уголь, а накануне исследования можно дать слабительные препараты.

На *обзорных урограммах* в норме почки располагаются по обеим сторонам позвоночного столба, на уровне Th<sub>XI–XII</sub> до L<sub>II–III</sub>. У детей почки больше по отношению к размерам позвоночного столба, нижний полюс почки в норме может достигать гребня подвздошной кости. Продольные оси обеих почек параллельны краям поясничных мышц и составляют угол 20–30°, открытый книзу. Форма почек в норме бобовидная, размером приблизительно 12×7 см, правая почка обычно ниже левой. Почки имеют физиологическую подвижность в пределах I поясничного позвонка при дыхании и изменении положения тела, XII ребро обычно проецируется на нижнюю треть или середину почки слева и верхнюю треть или середину справа (рис. 2.9).

Тень почек хорошо прослеживается на **экскреторных урограммах**. Для этого внутривенно вводится 40 мл водорастворимого йодсодержащего контрастного вещества (Уротраст, Верографин,



*Рис. 2.9. Обзорная урограмма. На рисунке в проекции лоханки левой почки локализуется контрастная тень, подозрительная на конкремент*

Омнипак и др.). Контрастное вещество фильтруется в клубочках и частично секретируется эпителием канальцев, попадая с мочой в чашечно-лоханочную систему почки и далее в мочевыводящие пути. Составной частью молекул контрастного вещества является йод, который задерживает рентгеновские лучи. Это и позволяет получить на рентгенограммах изображение тех полых образований мочевой системы (чашечки, лоханки, мочеточники, мочевой пузырь и уретра), которые в момент выполнения рентгенограммы содержат контрастное вещество.

После введения контрастного вещества рентгенограммы выполняются на 7-й и 15-й минутах. На экскреторных урограммах указывается время в минутах, когда был сделан снимок после введения контрастного вещества.

Чашечно-лоханочная система определяется на уровне между I и II поясничным позвонком, нормальная ЧЛС имеет чрезвычайно разнообразное строение. На урограммах различимы большие чашки почки, от которых отходят в различных направлениях малые чашки. Вместимость ЧЛС в норме 5–7 мл (рис. 2.10).



*Рис. 2.10. Экскреторная урограмма, выполненная через 7 мин после введения контрастного вещества. Две функционирующие почки, положение их обычное. Мочеточники в верхней и средней трети с четко прослеживаемыми тенями*

При *экскреторной урографии (ЭУ)* мочеточники визуализируются в норме в виде цистоидов, так как постоянно перистальтируют. Имеются физиологические сужения: в лоханочно-мочеточниковом сегменте, в области перекреста с подвздошными сосудами, юкставезикального (мочеточниковом предпузырного) и интрамурального отделов. Длина мочеточника зависит от роста и возраста пациента и составляет 25–32 см.

Показания к ЭУ: необходимость определения анатомического и функционального состояния почек, лоханок, мочеточников, мочевого пузыря. Наиболее частыми показаниями в клинике являются мочекаменная болезнь (МКБ) и поиск причины гематурии.

Противопоказания: шок, декомпенсация сердечно-сосудистой, почечной, печеночной недостаточности, гипертиреозидизм, аллергия на йод.

При выделении контрастного вещества в мочевой пузырь на рентгенограмме появляется его изображение — нисходящая цистограмма. Форма мочевого пузыря овальная, шарообразная или вогнутая сверху. Контуры четкие, ровные. Нижний край мочевого пузыря расположен на уровне верхнего края симфиза лобковых костей.

При введении контрастного вещества в мочеиспускательный канал на рентгенограмме, которая называется *уретрограммой*, получают изображение уретры. Мочеиспускательный канал у муж-

чин на уретрограмме имеет четкие, ровные контуры различного диаметра в разных отделах, а также S-образную форму за счет лобкового и промежностного изгибов.

Рентгеноконтрастные вещества (РКВ) способны поглощать рентгеновские лучи, находясь в сосудистом русле или в мочевыводящих путях, что обуславливает их выявление на рентгеновских изображениях. РКВ используются при выполнении ЭУ, ретроградной и антеградной урографии, цистографии, уретрографии.

При использовании РКВ возможно развитие немедленных и поздних нежелательных реакций, которые обычно зависят от дозы или являются проявлением идиосинкразии. Наиболее часто встречаются аллергические реакции (сыпь, бронхоспазм, отек Квинке, тошнота, рвота), нежелательные явления со стороны сердечно-сосудистой системы (транзиторная аритмия, боли за грудиной), а также нефротоксичность ( $< 1\%$ ).

**Ретроградная уретеропиелография** выполняется при неинформативности ЭУ — для контрастирования мочеточников и ЧЛС при уратном нефролитиазе, подозрении на папиллярную опухоль лоханки и стриктуру ЛМС; при хронической почечной недостаточности (ХПН) или непереносимости РКВ. Для этого исследования требуется введение цистоскопа в мочевой пузырь, катетеризация мочеточника и введение по нему контрастного вещества.

**Антеградная урография** выполняется путем введения раствора РКВ в ЧЛС через пиело- или нефростомический дренаж или путем чрескожной поясничной пункции, выполненной под контролем УЗИ. Это исследование показано только тогда, когда прочие методы (ЭУ, РУ) рентгенологического обследования не позволяют диагностировать заболевание верхних мочевых путей и почек.

**Цистоуретрография** выполняется для выявления патологических анатомических и функциональных изменений нижних мочевых путей. Различают *нисходящую цистографию*, *микционную цистоуретрографию*, а также *ретроградную уретрографию* и *ретроградную цистографию* (рис. 2.11).

**Генитография** выполняется по строгим показаниям при диагностике обструктивных форм бесплодия. В понятие генитографии входят вазография, эпидидимография и везикулография. *Вазовезикулография* — рентгенография заполненных РКВ семенных пузырьков; выполняется путем пункции и введения РКВ в про-





Рис. 2.11. Ретроградная цистография

свет семявыносящего протока. При введении РКВ по протоку в обратном направлении получают изображение придатка яичка. Контрастирование семявыносящего протока может выявить его обструкцию.

**Компьютерная томография (КТ)** используется в диагностике заболеваний органов живота и мочеполовой системы, так как представляет отличную топографическую анатомию органов (рис. 2.12).

КТ — минимально инвазивный метод диагностики заболеваний сосудов. Исследование выполняется во время артериальной фазы. Программное обеспечение позволяет устранять изображения органов и костей и формировать четкие 3D-изображения при обследовании доноров почек и визуализации аномалий почечных сосудов и их взаимоотношений с ЧЛС. Учитывая это, почечная артерио- и венография используются редко. Для получения почечной артериограммы делают пункцию бедренной артерии и проводят ангиографический катетер до уровня отхождения от аорты почечных сосудов на уровне I поясничного позвонка по Seldinger. После введения РКВ выполняется почечная **артериография** (*артериограмма*, 1-я фаза), когда заполняются аорта, почечные артерии и их ветви; *нефрограмма* (2-я фаза), когда определяется плотная тень почечной паренхимы; *венограмма*, когда определяются магистральные почечные вены (3-я фаза); *экскреторная урограмма* (4-я фаза) (рис. 2.13).



Рис. 2.12. Рентгеновская компьютерная томограмма почек (поперечный срез). В правой почке очаг неоднородной плотности — опухоль

Контрастное вещество может быть введено непосредственно в почечную артерию. Это повышает качество изображения почечных артерий и вен. Исследование называется *селективной почечной артериографией* (рис. 2.14).



Рис. 2.13. Абдоминальная аортограмма — стеноз левой почечной артерии



*Рис. 2.14.* Левосторонняя селективная почечная ангиограмма. Гиперваскулярный очаг в паренхиме среднего сегмента почки — рак почки

**Магнитно-резонансная томография (МРТ)** — метод исследования, который используют для построения изображений на основании сложных изменений протонов в органах и тканях исследуемой области человеческого тела при воздействии магнитного поля. Преимущества МРТ в том, что исследование имеет еще большую разрешающую способность, а в ходе исследования не используются ионизирующая радиация и йод, содержащие РКВ, поэтому метод может применяться у пациентов с ХПН и у беременных (рис. 2.15).



*Рис. 2.15.* Магнитно-резонансная томограмма почек (срез во фронтальной плоскости). Опухолевый узел в центральной части среднего сегмента левой почки

Радиоизотопные методы диагностики могут показывать такие анатомические и функциональные особенности, которые не регистрируются другими методами исследования. При этом воздействие радиации на организм пациента минимальное.

Наиболее широкое применение в настоящее время имеет **радиоизотопная ренография (РРГ)**. Метод основан на регистрации активной канальцевой секреции изотопа почкой и его выделения из лоханки. Получаемая в результате исследования кривая называется *ренограммой*, она также состоит из двух участков. Восходящий участок (секреторный) отражает процесс накопления изотопа из крови клетками эпителия проксимальных канальцев, а нисходящий участок (экскреторный) отражает выведение препарата из ЧЛС.

С использованием гамма-камер широкое распространение получила **динамическая нефросцинтиграфия** почек. После внутривенного введения изотопа регистрируется радиоактивность над областью почек, на мониторе воспроизводится изображение различных этапов прохождения изотопа через почки — изображение паренхимы почек, затем накопление изотопа в полостной системе и выделение его по мочеточникам. При помощи данного метода выявляется тотальное или очаговое снижение плотности накопления изотопа почечной паренхимой, а также диффузное или очаговое нарушение процесса уродинамики по мочевым путям (см. рис. 2.16 на цветной вклейке).

**Ультразвуковое исследование (УЗИ).** При УЗИ какого-либо органа врач видит динамически изменяющуюся картину, которая формируется на основе процессов проникновения и отражения ультразвуковых волн от различных органов, тканей, сред. Трактовка получаемого изображения зависит от опыта и квалификации врача, используемого аппарата, поэтому достаточно субъективна. Метод неинвазивный, не требует введения контрастных веществ, доступен, не обладает свойствами радиоактивного излучения, поэтому широко используется чаще как скрининг-метод для диагностики заболеваний органов мочеполовой системы и проведения различных манипуляций (биопсия предстательной железы, почек, кист, абсцессов и т.п.).

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В УРОЛОГИИ.** В диагностике заболеваний почек, предстательной

железы, яичка и его придатка нередко решающее значение приобретает морфологическое подтверждение диагноза при помощи цитологического или гистологического исследования материала, полученного методом биопсии.

Пункционную биопсию предстательной железы применяют для дифференциальной диагностики рака и хронических воспалительных процессов.

Пункционную биопсию яичка или его придатка выполняют по показаниям для дифференциальной диагностики новообразований, а также в клинике репродуктивной медицины для дифференциальной диагностики азооспермии, забора и криоконсервации сперматозоидов.

### 3. ИНФЕКЦИИ В УРОЛОГИИ

**Инфекции мочеполовых путей (ИМП)** — инфицирование мочевыводящих путей и мужских половых органов микрофлорой, приводящее к развитию воспалительного процесса. Об ИМП свидетельствуют бактериурия свыше  $10^5$  КОЕ микроорганизмов в 1 мл мочи и (или) микробная инвазия (при любом количестве микробов в 1 мл мочи) с развитием клинически проявляющегося воспалительного процесса в каком-либо отделе мочевой системы. Термин «ИМП» объединяет такие инфекционно-воспалительные заболевания органов мочевой и мужской половой систем, как пиелонефрит, цистит, уретрит, бессимптомная бактериурия, а также простатит, эпидидимит и орхит.

ИМП относятся к наиболее распространенным инфекционным заболеваниям человека. Так, в России ИМП диагностируются у 1000 человек на 100 тыс. населения в год. В США регистрируется 7 млн обращений к врачу ежегодно по поводу ИМП, из них 2 млн обращений приходится на острый цистит. ИМП являются причиной свыше 100 тыс. госпитализаций ежегодно, и большинство этих случаев приходится на острый пиелонефрит или обострение хронического.

**КЛАССИФИКАЦИЯ.** По локализации инфекции мочеполовых путей распределяются на инфекции верхних, нижних мочевыводящих путей и инфекции мужских половых органов. К инфекциям *верхних мочевыводящих путей* относятся различные формы пиелонефрита и бессимптомная бактериурия; *нижних мочевыводящих путей* — цистит, уретрит; к инфекциям *мужских половых органов* — эпидидимит, орхит и простатит (рис. 3.1).

По характеру течения ИМП подразделяются на неосложненные и осложненные. *Неосложненные* инфекции мочевыводящих путей возникают у пациентов при отсутствии обструктивных уropатий и структурных изменений в органах мочевой системы, а также у пациентов без серьезных сопутствующих системных заболеваний. *Осложненные* инфекции мочевых и мужских половых органов развиваются у пациентов с различными обструктивными уropатиями (мочекаменная болезнь, стриктуры мочеточника и уретры, пузырно-мочеточниковый рефлюкс и т.п.); после инструментальных (инвазивных) методов обследования и лечения; у пациентов с серьезными сопутствующими заболеваниями (сахарный диабет,



Рис. 3.1. Классификация инфекций мочевых и мужских половых путей

нейтропения, иммунодефицитные состояния), а также у мужчин и беременных.

Основным возбудителем внебольничных неосложненных инфекций мочевыводящих путей является кишечная палочка (*E. coli*), выделяемая в 80–93 % случаев. Значительно реже выявляют другие грамотрицательные микроорганизмы: клебсиеллу, протей, энтеробактер.

При осложненных инфекциях мочевыводящих путей преобладают другие представители семейства *Enterobacteriaceae*: *Enterobacter spp.*, *P. aeruginosa*, *Serratia*, а доля кишечной палочки составляет не более 30 %. Нечасто встречается *St. aureus*. Источниками уропатогенных микроорганизмов являются кишечник, анальная область, преддверие влагалища и периуретральная область.

Неосложненные инфекции мочевых и мужских половых органов, как правило, лечатся амбулаторно; осложненные, поскольку имеют тенденцию к прогрессированию вплоть до развития тяжелых гнойно-септических осложнений и сепсиса, подлежат лечению в стационарных условиях.

Принципиально важным моментом в лечении осложненных инфекций мочевыводящих путей является восстановление адекватного пассажа мочи.

Выбор антибиотика зависит от возбудителя инфекции и его чувствительности к антибактериальным средствам. При эмпирическом лечении осложненных инфекций мочеполовых путей до установления возбудителя применяют препараты широкого спектра действия, охватывающие, по возможности, значительную часть грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов.

### 3.1. Инфекции верхних мочевыводящих путей. Пиелонефрит

*Пиелонефрит* — это неспецифический инфекционно-воспалительный процесс, одновременно или последовательно поражающий паренхиму (интерстициальную ткань почки и канальцы нефронов) и чашечно-лоханочную систему почки.

Согласно классификации ИМП, в одних случаях пиелонефрит может выступать как неосложненная инфекция верхних мочевыводящих путей, в других — как осложненная.

Ведущими признаками **острого неосложненного пиелонефрита** являются: отсутствие препятствия оттоку мочи из почки; отсутствие в анамнезе операций и эндоскопических исследований органов мочевой системы, а также сахарного диабета, беременности.

Пиелонефрит является самым частым заболеванием почек во всех возрастных группах. Женщины страдают пиелонефритом в 4–5 раз чаще, чем мужчины. Это связано с анатомическими особенностями мочеиспускательного канала у женщин: он значительно короче и шире, чем у мужчин, находится вблизи влагалища, что способствует легкому проникновению инфекции в мочевой пузырь. Этим же объясняется тот факт, что у девочек **бессимптомная бактериурия** встречается в 10 раз чаще, чем у мальчиков. У молодых женщин развитию пиелонефрита способствуют воспалительные заболевания гениталий, дефлорационный цистит и беременность.

Пиелонефрит у мужчин чаще встречается в детском (результат аномалий развития органов мочеполовой системы с нарушением уродинамики), пожилом и старческом возрасте (вследствие нарушения уродинамики, вызванного развитием доброкачественной гиперплазии предстательной железы). В молодом и среднем возрасте пиелонефрит чаще всего развивается на фоне мочекаменной болезни, хронического простатита, стриктур уретры.

**Этиология и патогенез.** Причиной возникновения пиелонефрита может стать как микрофлора, постоянно обитающая в организме (эндогенная инфекция), так и инфекция, попадающая из внешней среды (экзогенная инфекция). Пиелонефрит является следствием инфицирования почки микрофлорой из очагов хронического воспаления не только в органах мочевой системы,



но и в других органах: в женских и мужских половых органах, в толстом кишечнике и др.

Инфекция может проникнуть в почку тремя путями: *гематогенным, уриногенным* или *восходящим по стенке мочеточника*. Гематогенный путь развития острого пиелонефрита встречается реже, чем восходящий; его источник — острый или подострый воспалительный процесс вне мочевой системы: мастит, фурункул, карбункул, ангина, пневмония. Микроорганизмы, осевшие в сосудистых петлях почечных клубочков или в капиллярах, оплетающих канальцы нефронов, вызывают дегенерацию эндотелия вплоть до его разрушения. При этом в первом случае микробы проникают в просвет канальцев нефрона, а во втором — в интерстициальную ткань почки, что и приводит к развитию клинических признаков острого пиелонефрита.

*Уриногенный* путь инфицирования почки, или *восходящий по просвету мочеточника из мочевого пузыря*, наблюдается при пузырно-мочеточниковом рефлюксе. Попавшие таким путем в лоханку почки микроорганизмы фиксируются к слизистой лоханки (феномен бактериальной адгезии) и активно размножаются. При повышении внутрिलоханочного давления инфекция из лоханки почки с мочой путем пиелоинтерстициального, пиелотубулярного или пиеловенозного рефлюкса попадает в капиллярную сеть почки или в интерстициальную ткань почки.

Для развития пиелонефрита одного проникновения инфекции в почку недостаточно, необходимы предрасполагающие местные и общие факторы — нарушение гемодинамики в почке или нарушение уродинамики в верхних мочевыводящих путях, а также снижение иммунологической реактивности организма.

В клинической практике пиелонефрит делят на первичный и вторичный (рис. 3.2). *Первичный* пиелонефрит (неосложненный) развивается в почке, отток мочи из которой, по результатам клинических методов обследования, не нарушен. *Вторичный* пиелонефрит (осложненный) возникает на фоне имеющегося нарушения оттока мочи, вследствие камня лоханки или мочеточника, стриктур мочеточника, аномалий развития почки и мочеточника и др.

**Патологическая анатомия.** При остром серозном пиелонефрите почка темно-красного цвета, увеличена, напряжена, паранефральная клетчатка отечна. При гистологическом исследовании отмечаются

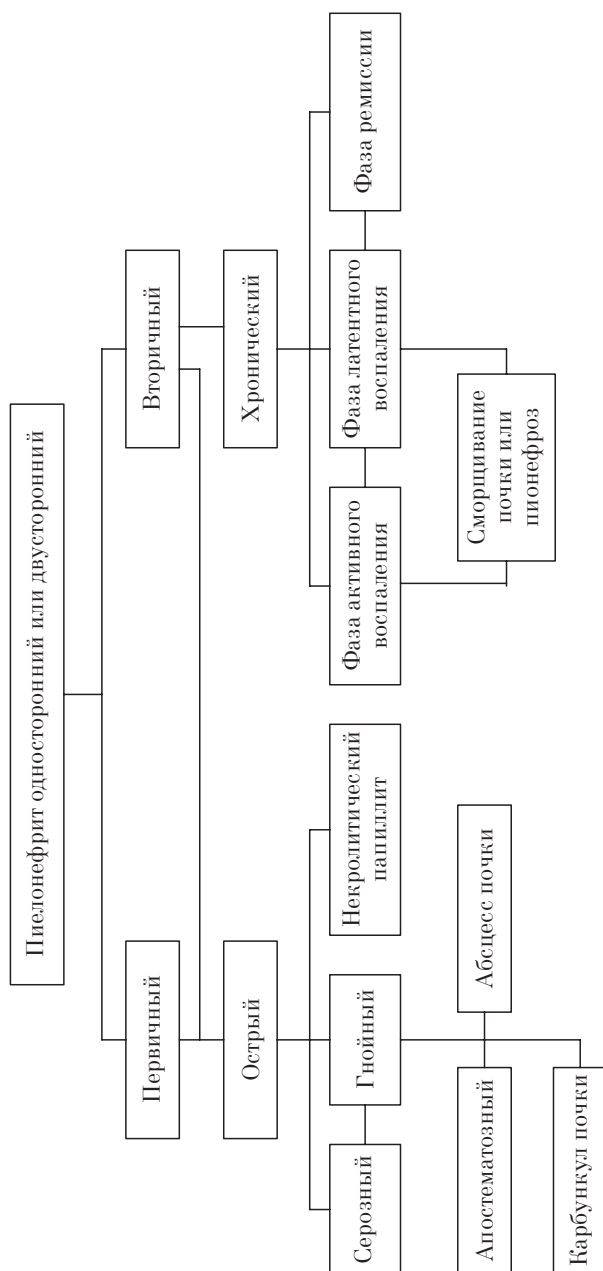


Рис. 3.2. Классификация пиелонефрита

множественные воспалительные инфильтраты в межуточной ткани мозгового слоя почки, состоящие из нейтрофильных лейкоцитов, плазмочитов и многоядерных клеток. Инфильтраты располагаются вблизи канальцев, эпителий которых источен, просвет канальцев заполнен лейкоцитами, фибрином, фрагментами эпителиальных клеток.

При переходе острого серозного пиелонефрита в гнойный воспалительные инфильтраты превращаются в гнойнички, в центре которых — очаги деструкции почечной ткани и скопления гноя, расположенные как в мозговом слое, так и в корковом веществе почки: развивается апостематозный пиелонефрит (см. рис. 3.3 на цветной вклейке).

Воспалительные инфильтраты распространяются по межуточной перивенозной ткани, выходя на поверхность почки в субкапсулярное пространство. Это проявляется появлением гнойничков под фиброзной капсулой почки. Почка, пораженная апостематозным пиелонефритом, увеличена, застойно-полнокровная, через фиброзную капсулу просвечивается большое количество мелких гнойничков.

При слиянии нескольких апостем в корковом веществе почки формируется карбункул. Если же развитие воспаления в почке происходит при закупорке крупного междолькового сосуда септическим эмболом, возникает очаг септического некроза почечной ткани, формируется абсцесс почки, который имеет вид пирамиды с основанием, обращенным к капсуле почки. Карбункулы и абсцессы могут вскрываться в паранефральную клетчатку с формированием паранефрита или в полостную систему почки, что может сопровождаться внезапным появлением видимой на глаз пиурии или макрогематурии.

Некротический папиллит встречается редко, характеризуется тяжелым клиническим течением с преимущественной локализацией гнойно-некротических очагов у основания сосочков почки. В результате сопутствующего нарушения кровообращения сосочек может полностью терять связь с почкой и находиться в чашечно-лоханочной системе в виде инородного тела. Кровотечение из почки при отрыве сосочков может носить профузный характер и являться основанием для экстренной операции, чаще всего заканчивающейся нефрэктомией.

**Клиническая картина.** Клинически острый первичный пиелонефрит проявляется тремя основными признаками: высокой температурой тела, болями в поясничной области и при восходящем пиелонефрите — дизурическими расстройствами. В этом случае заболевание начинается с дизурии. Быстро повышается температура тела, присоединяются озноб и боли со стороны пораженной почки. Озноб сменяется проливным потом с кратковременным снижением температуры тела. Пациенты жалуются на слабость, головную боль.

При обструктивном остром пиелонефрите (осложненный пиелонефрит), развившемся на фоне окклюзии мочеточника камнем, солями и т.п., заболевание начинается с постепенно нарастающей или остро развившейся боли в пояснице со стороны поражения с последующим потрясающим ознобом и повышением температуры тела.

Большая часть местных симптомов обусловлена отеком почки и растяжением ее капсулы, сдавлением внутривенных сосудов и нарушением гемодиализации. Эта вторичная ишемия паренхимы почки способствует микротромбозам и развитию очаговой гнойной деструкции.

Интенсивное кровообращение в почке, пораженной острым пиелонефритом, может приводить к бактериемии, что иногда сопровождается развитием септического шока. Его возникновению способствует нарушение оттока мочи из почки, вызывающее пиеловенозные рефлюксы.

**Диагностика острого пиелонефрита** основывается на характерных клинических признаках (боли в поясничной области, повышение температуры тела с ознобами, дизурические расстройства) и данных лабораторных исследований (в моче лейкоцитурия и бактериурия, в крови лейкоцитоз, сдвиг формулы белой крови влево).

При физикальном обследовании отмечается болезненность при пальпации живота в соответствующем подреберье и при поколачивании по пояснице на стороне пораженной почки.

Для уточнения наличия пиелонефрита, дифференциального диагноза осложненного и неосложненного пиелонефрита применяются специальные методы исследований.



Рис. 3.4. Эхограмма правой почки. В области верхнего полюса очаг с неоднородным жидким содержимым в центре — абсцесс почки

При УЗИ почек в случае острого серозного пиелонефрита отмечается утолщение паренхимы почки, ограничение ее дыхательных экскурсий. При формировании в паренхиме почки гнойных очагов выявляются участки неоднородной акустической плотности с жидкостными включениями (абсцесс) (рис. 3.4), наличие жидкости в паранефральном пространстве (гнойный паранефрит) (рис. 3.5). Расширение чашечно-лоханочной системы почки свидетельствует о нарушенном оттоке мочи из почки (вторичный пиелонефрит) (рис. 3.6).

На обзорном снимке мочевой системы и на экскреторных урограммах контур поясничной мышцы на стороне поражения не виден, можно выявить конкременты и признаки нарушения оттока мочи из пораженной почки, контраствыделительная функция пораженной почки может отсутствовать. При наличии карбункула или абсцесса почки на экскреторных урограммах могут определяться признаки объемного процесса в почке.

РРГ выявляет нарушение секреторного (при неосложненном пиелонефрите) или экскреторного (при осложненном пиелонефрите) сегмента ренограммы.



Рис. 3.5. Эхограмма правой почки. Очаг неоднородной плотности в верхнем полюсе почки и скопление жидкости по свободному краю почки — карбункул верхнего полюса почки (обозначен пунктиром), гнойный паранефрит (стрелки)



Рис. 3.6. Эхограмма левой почки. Резкое расширение чашечно-лоханочной системы почки и верхней трети мочеточника — гидроуретеронефроз

КТ и МРТ позволяют выявить расширение чашечно-лоханочной системы почки (вторичный пиелонефрит) и очаги деструкции в паренхиме почки, что подтверждает развитие гнойной формы острого пиелонефрита (рис. 3.7, 3.8).

**Лечение** пациентов с острым пиелонефритом может быть начато только после того, когда будут четко установлены состояние паренхимы почки (отсутствие или наличие гнойной деструкции) и степень проходимости верхних и нижних мочевыводящих путей,



*Рис. 3.7.* МСКТ почек с контрастным усилением изображения. В нижнем сегменте левой почки очаг ишемии в корковом веществе с вовлечением паранефральной клетчатки — карбункул нижнего полюса левой почки



*Рис. 3.8.* МРТ почек пациентки с острым левосторонним пиелонефритом. В паренхиме среднего сегмента левой почки очаг пониженной плотности с жидкостью в центре — абсцесс левой почки

т.е. пиелонефрит первичный или вторичный. Наличие признаков гнойной деструкции почки (острый гнойный пиелонефрит) требует экстренного хирургического вмешательства.

При остром первичном серозном пиелонефрите лечение начинается с назначения антибиотиков и проведения дезинтоксикационной терапии. Цель антимикробного лечения — эрадикация патогенных микроорганизмов из мочевой системы. При остром неосложненном пиелонефрите и отсутствии данных посева мочи на микрофлору антибактериальная терапия включает антибиотики широкого спектра действия (защищенные пенициллины, фторхинолоны, цефалоспорины), при получении посева антибактериальные препараты назначаются в зависимости от антибиотикограммы.

При остром вторичном пиелонефрите первый и важнейший этап лечения больного — восстановление пассажа мочи из пораженной почки (катетеризация лоханки почки, установка катетера-стента или пункционная нефростомия) (рис. 3.9). Поэтому пациенты с острым вторичным пиелонефритом должны быть экстренно госпитализированы в урологический стационар.

Только после восстановления оттока мочи из почки может быть начата антибактериальная терапия. Проведение антибактериальной

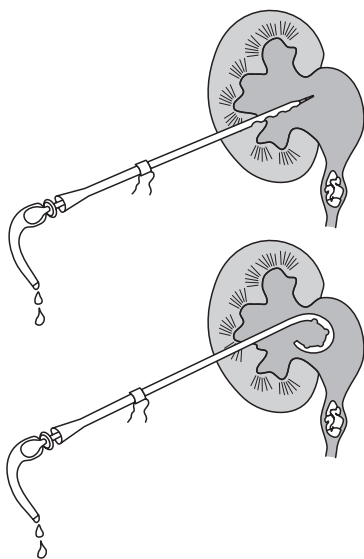


Рис. 3.9. Чрескожная пункционная нефростомия



терапии при сохраняющемся нарушении оттока мочи из почки может привести к развитию септического шока вследствие массивной гибели микроорганизмов и всасывания токсинов в кровь (см. ниже «септический шок»).

В лечении острого осложненного пиелонефрита наиболее часто используют цефалоспорины II–III поколения, фторхинолоны, ингибиторозащищенные аминопенициллины и аминогликозиды, карбапенемы. Лечение антибиотиками сочетают с дезинтоксикационной терапией и симптоматическим лечением по показаниям (спазмолитические, обезболивающие, сердечные препараты). Питание должно быть достаточно калорийным (до 2000 ккал в день).

Если антибактериальная терапия острого первичного или вторичного (на фоне восстановленного оттока мочи из почки) пиелонефрита в течение двух-трех суток оказывается неэффективной, то следует расценивать эту ситуацию как развитие одной из форм острого гнойного пиелонефрита и пациента оперировать. Показано хирургическое лечение сразу при поступлении пациента, если в результате обследования установлен диагноз гнойного пиелонефрита (КТ, МРТ и т.п.), а также при развитии септического шока.

**Сепсис (уросепсис)** развивается при позднем поступлении пациента или неадекватной терапии острого, чаще осложненного, пиелонефрита. В настоящее время сепсис определяется как патологический процесс с изначальным инфекционным очагом, который в силу неадекватности защитных сил организма проявляется генерализованной диссеминацией инфекционного агента в условиях нарастающей общей иммунодепрессии, что и приводит к развитию полиорганной недостаточности. Наиболее тяжелое проявление сепсиса — *септический шок*. Клиническое выражение генерализованной воспалительной реакции — *синдром системного воспалительного ответа (ССВО)*. Выявление признаков ССВО у пациента свидетельствует о процессе активации так называемой цитокиновой сети. Под воздействием токсинов и бактерий активируются моноциты, макрофаги, нейтрофилы, лимфоциты, тромбоциты, эндотелиоциты. Эти клетки продуцируют как цитокины, так и другие активационные медиаторы, и в совокупности формируется цитокиновая сеть, что клинически проявляется ССВО. Сепсиса без признаков ССВО не бывает.

**Критерии ССВО:**

- 1) тахикардия  $> 90$  ударов в минуту;
- 2) тахипноэ  $> 20$  в минуту или  $PCO_2 < 32$  мм рт. ст. на фоне ИВЛ;
- 3) температура  $> 38,0$  °C или  $< 36,0$  °C;
- 4) количество лейкоцитов в периферической крови  $> 12 \times 10^9$ /л, или  $< 4 \times 10^9$ /л либо число незрелых форм  $> 10$  %.

*Клинические проявления сепсиса* при наличии гнойного очага складываются из признаков ССВО. Лабораторно у пациентов отмечается лейкоцитоз, лимфопения, тромбоцитопения. Появляется сплено- и гепатомегалия, часто выявляются вторичные очаги инфекции. Прогрессирование процесса приводит к полиорганной дисфункции, переходящей в полиорганную недостаточность.

*Диагностика септического шока* складывается из четырех основных признаков:

- 1) клинически доказанный очаг инфекции;
- 2) признаки ССВО (2 критерия и более);
- 3) артериальная гипотензия, не компенсируемая инфузионной терапией;
- 4) клинико-лабораторные признаки органной гипоперфузии.

Применительно к острому пиелонефриту, развившемуся на фоне конкремента в мочеточнике, септический шок часто возникает, когда назначаются антибиотики без адекватного восстановления пассажа мочи. Гибель большого количества микробов, особенно грамотрицательных, приводит к накоплению в лоханке эндотоксинов. А при высоком внутрилоханочном давлении возникают лоханочно-венозные рефлюксы, которые способствуют проникновению их в кровь. Это приводит к существенному изменению клинических проявлений болезни: после кратковременного озноба возникает картина тяжелого коллапса с явлениями акроцианоза, спутанного сознания, плавающего взгляда, холодного пота, гипотермии, артериальной гипотонии, что не поддается коррекции даже при применении мощных вазопрессорных препаратов.

При септическом шоке высокая лихорадка и потрясающие ознобы вызывают значительные энергетические потери, изменения гомеостаза в первую очередь в результате потери альбуминов, что приводит к гипо- и диспротеинемии. Одновременно происходят нарушения в водно-электролитном балансе и в равновесии

между вне- и внутриклеточным секторами, развиваются признаки нарушений гемостаза вплоть до развития синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдрома). Достаточно быстро возникает расстройство кислотно-основного равновесия в организме с развитием метаболического ацидоза. Одновременно с патологическими изменениями в почках и печени развивается легочная недостаточность. Дыхательный алкалоз сменяется ацидозом. На этом фоне возникает недостаточность миокарда, в результате чего возможна остановка сердца. Так происходит развитие типичной картины полиорганной дисфункции.

В этот период используются все мероприятия, направленные на борьбу с коллапсом (вазопрессорные препараты, в том числе глюкокортикоидные), с последующим восстановлением пассажа мочи из почки, пораженной гнойно-воспалительным процессом, включая хирургическое вмешательство.

**Операции** при остром пиелонефрите могут быть *органосохраняющими* или *органонуносящими* (нефрэктомия). Решение об объеме операции определяется обычно на операционном столе после ревизии почки. Основными показаниями для нефрэктомии при остром гнойном пиелонефрите являются большие, множественные (поражение всех трех сегментов почки) карбункулы или абсцессы почки, тотальное гнойно-некротическое поражение почки, сепсис. Но до операции необходимо документально подтвердить достаточное функциональное состояние второй почки.

Если принято решение о проведении органосохраняющей операции, то выполняется декапсуляция почки (рассечение и удаление фиброзной капсулы почки), иссечение карбункулов и вскрытие абсцессов почки; околопочечное пространство широко дренируется для свободного оттока раневого отделяемого. Декапсуляция почки способствует уменьшению сдавления капилляров коркового слоя и восстановлению адекватной микроциркуляции. В случае обструктивного острого пиелонефрита, кроме приведенных выше манипуляций, проводится дренирование чашечно-лоханочной системы почки посредством нефростомы.

После операции по поводу острого гнойного пиелонефрита антибактериальная терапия должна продолжаться 4–6 недель непрерывно (смена антибиотиков через каждые 10 дней), затем проводится поддерживающая медикаментозная терапия в течение

4–6 месяцев. Все это время регулярно выполняются анализы мочи и посевы мочи на флору для возможной коррекции медикаментозного лечения.

*Профилактика гнойных форм острого пиелонефрита* обеспечивается своевременно начатой рациональной терапией острого серозного пиелонефрита, а также гнойно-воспалительных процессов в отдаленных органах и тканях.

*Прогноз* при гнойных формах острого пиелонефрита зависит от своевременности хирургического вмешательства, но всегда серьезный. Промедление с операцией в 5–10 % случаев приводит к сепсису и летальному исходу. При своевременной операции прогноз для жизни благоприятный, однако острый гнойный пиелонефрит всегда заканчивается потерей определенной части функционально активной паренхимы почки, и зачастую развивается хронический пиелонефрит.

Все пациенты, перенесшие острый пиелонефрит, независимо от характера проведенного лечения (консервативное или оперативное) подлежат систематическому диспансерному наблюдению.

В ближайшие месяцы после выздоровления противопоказаны тяжелый физический труд и работа, связанная с охлаждением, сыростью, нефротоксическими веществами.

Пациенты, которым выполнена органосохраняющая операция по поводу гнойных форм острого пиелонефрита, должны находиться на диспансерном наблюдении нефролога или терапевта (при необходимости с привлечением уролога). В течение 5 лет проводятся наблюдения с регулярным лабораторным, ультразвуковым и изотопным контролем за состоянием мочевой системы и, особенно, оперированной почки.

Повсеместная организация систематического контроля за состоянием этих пациентов со стороны терапевта и нефролога (при необходимости уролога) позволит своевременно распознать ближайшие и отдаленные осложнения в виде хронического пиелонефрита, нефролитиаза, нефрогенной артериальной гипертензии и т.д. и провести необходимое лечение.

*Профилактикой острого пиелонефрита* является своевременная ликвидация обструкции мочевыводящих путей и адекватное лечение бессимптомной бактериурии.

**ОСТРЫЙ ГЕСТАЦИОННЫЙ ПИЕЛОНЕФРИТ.** Острый пиелонефрит, развившийся у женщин во время беременности, родов и в послеродовом периоде, называется *гестационным*. Поэтому некоторые исследователи выделяют отдельные формы гестационного пиелонефрита в виде пиелонефрита беременных, рожениц и родильниц. Частота развития гестационного пиелонефрита колеблется в пределах 3–12 %.

У беременных острый пиелонефрит в большинстве случаев развивается справа. Это объясняется более частым нарушением уродинамики у беременных справа, чем слева. При остром серозном пиелонефрите пациентки жалуются на умеренные боли в поясничной области, общую слабость, снижение аппетита, повышение температуры тела до 38 °С.

Для острого гнойного пиелонефрита беременных характерны высокая температура тела с ознобами, сильные боли в поясничной области на стороне поражения и признаки эндогенной интоксикации (головные боли, тошнота и рвота, выраженная адинамия, токсическая энцефалопатия различной степени выраженности).

**Диагностика.** При физикальном обследовании беременной отмечается резкая болезненность при пальпации в поясничной области и болезненность при поколачивании по поясничной области со стороны поражения. В анализах крови — лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево, увеличение СОЭ, повышение содержания С-реактивного белка. В анализах мочи — лейкоцитурия и бактериурия. Всем беременным с острым пиелонефритом проводится посев мочи на флору и определяется чувствительность к антибиотикам.

Диагноз основывается на клинических проявлениях заболевания, данных лабораторных исследований, ультразвукового сканирования почек и верхних мочевыводящих путей, магнитно-резонансной томографии (МРТ), результаты которых аналогичны описанным выше при остром пиелонефрите.

Острый пиелонефрит и даже его гнойные формы не является показанием для прерывания беременности. Своевременно и правильно проводимая терапия способствует благоприятному исходу гестационного периода и рождению здорового ребенка.

**Лечение** беременной женщины, страдающей острым пиелонефритом, принципиально не отличается от такового у небеременных

при остром вторичном пиелонефрите. Пациентке устанавливается внутренний мочеточниковый стент или проводится катетеризация лоханки мочеточниковым катетером и осуществляется антибактериальная терапия препаратами, применение которых допустимо в данном сроке беременности.

Если катетеризация лоханки или проведение стента не удаются, то необходимо осуществить восстановление оттока мочи из почки пункционной нефростомой или выполнить открытое оперативное вмешательство в объеме «декапсуляция почки с биопсией паренхимы + нефростомия + дренирование паранефрального пространства».

Такая же операция выполняется беременной и в случае отсутствия эффекта от медикаментозной терапии в течение двух-трех суток на фоне восстановленного оттока мочи из почки.

Непрерывное антибактериальное лечение беременной, оперированной по поводу острого гнойного пиелонефрита, проводится в стационаре 14–16 дней, а затем амбулаторно со сменой антибиотиков каждые 7–10 дней в течение 4–5 недель (до полной санации мочи).

Критерием излеченности острого пиелонефрита является исчезновение клинических признаков заболевания, положительная динамика при УЗИ почек и отсутствие патологических изменений в крови и моче при трехкратном исследовании. Посев мочи должен быть проведен трижды (1 раз в месяц).

После установки внутреннего стента или нефростомии (пункционной или открытой) и купирования острого пиелонефрита оперированная женщина должна рожать с функционирующей нефростомой или со стентом. Стент или нефростома удаляются через 3–4 недели после родов в случае хорошей проходимости мочеточника на оперированной стороне.

Метод родоразрешения для женщины с нефростомой, наложенной по поводу острого пиелонефрита, выбирается в зависимости от акушерской ситуации.

## 3.2. Неспецифические инфекции нижних мочевыводящих путей и мужских половых органов

Инфекционно-воспалительные заболевания мочевого пузыря и уретры объединены в группу **инфекций нижних мочевыводящих путей (ИНМП)**. В соответствии с классификацией в зависимости от характера инфекции и фона, на котором возникает воспалительный процесс, ИНМП бывают неосложненными и осложненными. *Неосложненные* ИНМП — это, чаще всего, острый цистит у небеременных женщин в возрасте 15–65 лет, у которых нет органически обусловленных или функциональных нарушений пассажа мочи и изменений стенки мочевого пузыря. *Осложненные* ИНМП — воспаление мочевого пузыря и уретры при длительности заболевания более 7 дней у девочек моложе 15 лет; циститы у женщин на фоне мочекаменной болезни, инфравезикальной обструкции или возрастных дисгормональных изменений (возраст старше 65 лет); нарушения иннервации при опухолях, камнях мочевого пузыря и т.п. К осложненным ИНМП, независимо от длительности заболевания и проявления, относятся воспалительные заболевания у больных сахарным диабетом, у беременных и у мужчин.

**ЦИСТИТЫ. Острый цистит (ОЦ)** — воспаление слизистой оболочки мочевого пузыря различной этиологии, сопровождающееся дизурическими расстройствами и болями в надлобковой области. Это самая частая ИНМП.

По этиологии различают цистит *инфекционный* (неспецифический и специфический), *химический*, *термический*, *токсический*, *лекарственный*, *алиментарный*, *радиационный*, *инволюционный*, *послеоперационный* и *паразитарный*.

Причиной ОЦ в большинстве случаев является бактериальная инфекция. Кишечная палочка встречается при этом у 85–90 % пациентов.

В зависимости от характера и глубины поражения стенки пузыря воспалительным процессом острый цистит может быть *катаральным*, *геморрагическим*, *грануляционным*, *фибринозным*, *язвенным*, *гангренозным* и *флегмонозным*.

Микроорганизмы могут попадать в мочевой пузырь восходящим путем (из уретры), нисходящим путем (из почки и мочеточника),

лимфогенным путем (из соседних тазовых органов). Восходящий путь инфицирования мочевого пузыря наиболее часто отмечается у женщин в связи с тем, что уретра у них широкая и короткая, что способствует проникновению инфекции из влагалища. У мужчин инфекция распространяется со стороны простаты и прямой кишки.

Одним из ведущих факторов, способствующих проникновению микрофлоры из уретры в мочевой пузырь, является нарушение оттока мочи из мочевого пузыря вследствие органической или функциональной инфравезикальной обструкции. При инфравезикальной обструкции у женщин поток мочи приобретает турбулентный характер, появляются завихрения и бактерии со стенок дистальной уретры попадают с мочой в мочевой пузырь.

Необходимым условием развития бактериального ОЦ является адгезия значительного количества бактерий к клеткам эпителия слизистой мочевого пузыря. Это становится возможным при нарушении кровообращения в стенке мочевого пузыря, при повреждении слизистой пузыря в ходе инструментальных вмешательств, при лучевой терапии, химическом ожоге слизистой, при длительном контакте микрофлоры со слизистой (наличие остаточной мочи). Длительное нахождение концентрированной мочи в мочевом пузыре при хронической задержке мочи приводит к нарушению защитного глюкозо-гликанового слоя, что облегчает проникновение инфекции в стенку мочевого пузыря.

Морфологические изменения в стенке мочевого пузыря при ОЦ чаще всего ограничиваются слизистой оболочкой. При остром катаральном цистите слизистая мочевого пузыря отечна, гиперемирована, сосудистый рисунок усилен. При тяжелом гнойном поражении слизистой появляются участки изъязвления, которые покрываются фибрином. В таких случаях воспалительный процесс распространяется и на мышечный слой. Редко может произойти некроз и отторжение всей слизистой оболочки мочевого пузыря, что в последующем приведет к образованию рубцов в стенке, уменьшению его емкости и, в конечном итоге, к сморщиванию.

**Клинические проявления острого цистита** типичны: заболевание возникает внезапно, появляется частое болезненное мочеиспускание, боли над лоном, усиливающиеся перед мочеиспусканием. Нередко позывы носят повелительный (императивный) характер.



Моча может быть мутной, в конце акта мочеиспускания иногда появляется кровь. Может наблюдаться повышение температуры тела до субфебрильных значений.

**Диагноз** устанавливается на основании типичной клинической картины и общего анализа мочи, в котором отмечается протеинурия, повышенное содержание лейкоцитов и эритроцитов, бактериурия. В общем анализе крови может быть небольшой лейкоцитоз. Данные физикального обследования малоинформативны, а инструментальные исследования при ОЦ не показаны.

**Лечение** заключается в назначении антибиотиков широкого спектра действия (защищенные пенициллины, фторхинолоны, цефалоспорины II–III поколения, однократное назначение фосфомицина трометамола) в течение 5–7 дней. При этом рекомендуется обильное питье, растительные мочегонные средства, тепловые процедуры. Редко антибактериальная терапия дополняется назначением обезболивающих или спазмолитических средств.

Если в течение 2 недель не отмечается тенденция к значимому улучшению состояния, то показана цистоскопия в целях исключения заболевания мочевого пузыря, которое поддерживает воспалительный процесс (камень, уретероцеле, туберкулез, опухоль).

При интенсивной тотальной гематурии, высокой температуре тела с ознобами, выраженных воспалительных изменениях в периферической крови, симптомах интоксикации, резкой болезненности при пальпации области мочевого пузыря, особенно у пациентов на фоне длительного дренирования мочевого пузыря постоянным катетером, можно думать о *гангренозном цистите*. В этом случае показано хирургическое лечение. Выполняется цистотомия, удаляются некротические ткани из полости пузыря, мочевой пузырь дренируется эпицистостомой. В послеоперационном периоде обязательно назначение массивной антибактериальной и дезинтоксикационной терапии.

Если воспаление мочевого пузыря проявляется в течение года 4 раза и более или 3 раза в течение полугода, то речь идет о *хроническом цистите*. В этих случаях обязательна консультация уролога с цистоскопическим исследованием для установления формы хронического цистита или диагностики заболеваний, имитирующих хронический цистит (опухоль, камень мочевого пузыря, уретероцеле, инородные тела и т.п.). Для установления формы хрониче-

ского цистита, как правило, проводится биопсия стенки мочевого пузыря и назначается соответствующее лечение в зависимости от установленного диагноза.

**УРЕТРИТЫ. Острый уретрит (ОУ)** — острое воспаление слизистой оболочки мочеиспускательного канала. Различают инфекционный и неинфекционный острый уретрит.

*Инфекционный* уретрит может быть первичным и вторичным. При *п е р в и ч н о м* уретрите воспалительный процесс начинается непосредственно в слизистой оболочке мочеиспускательного канала, чаще во время полового сношения. При *в т о р и ч н о м* уретрите инфекция попадает в мочеиспускательный канал из очага, находящегося в другом органе (мочевой пузырь, простата, влагалище).

По этиологическим признакам инфекционные уретриты делят на *гонорейный* (гонококковый) и *негонорейный* (трихомонадный, бактериальный, вирусный, хламидийный, кандидамикотический).

*Неинфекционные* уретриты чаще всего возникают после повреждения слизистой уретры в ходе эндоуретральных манипуляций. Среди ятрогенных причин инфицирования мочевыводящих путей ведущее место занимает дренирование мочевого пузыря постоянным катетером.

Морфологические изменения в стенке уретры при ОУ практически однотипны и зависят от фазы воспалительного процесса. При остром уретрите в эпителии слизистой отмечаются диффузные экссудативные изменения с очагами деструкции эпителиального слоя, лейкоцитарная инфильтрация в подслизистом слое, расширение сосудов. Лейкоцитарные инфильтраты в подслизистом слое в последующем могут замещаться рубцовой тканью, что вызывает сужение мочеиспускательного канала (формирование стриктур).

**Клинические проявления острого уретрита** типичны: боль и чувство жжения во время мочеиспускания, серозные или гнойные выделения из наружного отверстия мочеиспускательного канала. Ткани вокруг наружного отверстия уретры гиперемированы, отечны.

**Диагностика острого уретрита** основана на типичных жалобах пациента, осмотре наружного отверстия мочеиспускательного канала, при котором отмечаются выделения различного характера, результатах исследования выделений из уретры (мазок) и анализа

мочи (трехстаканная проба). При пальпации мочеиспускательного канала иногда можно прощупать уплотнения, а из наружного отверстия при этом может выделяться капля гноя.

Посев отделяемого из уретры позволяет выявить возбудителя заболевания и определить чувствительность микробов к антибиотикам.

**Лечение** пациентов с ОУ проводится в зависимости от этиологического фактора и чувствительности микрофлоры уретры к антибиотикам. При гонорейном уретрите лечение должно проводиться врачом-венерологом. Лечение острого гонорейного уретрита проводится цефалоспоридами II–III поколения, фторхинолонами или макролидами.

Пациентам с трихомонадным уретритом проводится лечение метронидазолом. При первичном бактериальном неспецифическом уретрите лечение проводится цефалоспоридами II–III поколения или аминогликозидами.

При вторичном уретрите проводится лечение основного заболевания (простатит, везикулит, стриктура уретры и др.).

При хламидийной инфекции назначаются макролиды.

Лечение пациента с ОУ предполагает проведение терапии и половому партнеру.

### 3.3. Инфекции мужских половых органов

**ПРОСТАТИТЫ.** *Простатит* — воспаление предстательной железы. Это самое частое заболевание мужских половых органов. В возрасте 20–50 лет он встречается у 25–40 % мужчин, при развитии доброкачественной гиперплазии предстательной железы — до 90 %. Различают *острый* и *хронический* простатиты.

В этиологии **острого воспаления предстательной железы** основную роль играют кишечная палочка и стафилококк. В последние годы в развитии хронического простатита все больше внимания уделяют хламидийной, вирусной и трихомонадной инфекциям.

Инфекция проникает в простату одним из трех путей: гематогенным, лимфогенным и каналикулярным (через выводные протоки долек предстательной железы).

В инфицировании простаты каналикулярным путем большую роль играют обструктивные заболевания мочеиспускательного

канала, которые приводят к повышению внутриуретрального давления. Повышение внутриуретрального давления вызывает рефлюкс мочи в выводные протоки в ацинусы простаты, что служит причиной развития асептического воспаления. При наличии инфекции в мочеиспускательном канале инфекционные агенты попадают с мочой в простату, вызывая инфекционный простатит.

Среди факторов, способствующих развитию острого простатита, следует отметить повреждение простатического отдела уретры и семенного бугорка при проведении катетеризации мочевого пузыря катетером. При этом нарушается целостность венозных сплетений подслизистого слоя, возникают венозные экстравазаты и инфекция попадает в предстательную железу.

Гематогенное инфицирование простаты может произойти при любом инфекционном заболевании (грипп, ангина, пневмония, холецистит и др.). С током крови микроорганизмы попадают в простату и в случае имеющихся изменений в ней (нарушение гемодинамики, застой секрета) инфекция находит благоприятные условия для задержки в капиллярах и дальнейшего развития.

В течении острого простатита различают *катаральную*, *фолликулярную* и *паренхиматозную* (диффузную) формы. При остром катаральном простатите в воспалительный процесс вовлекаются только выводные протоки простатических желез и глубже подслизистого слоя воспаление не распространяется.

При остром фолликулярном простатите воспаление захватывает отдельные дольки (фолликулы) железы, в просвете которых скапливается гной. Железистая ткань простаты подвергается деструктивным изменениям различной степени. Процесс может захватить всю предстательную железу.

Переход воспаления на межлужочную ткань свидетельствует о развитии третьей стадии острого простатита — паренхиматозного простатита. При этом воспалительный процесс может захватывать всю предстательную железу, но чаще одну ее долю. В силу тотального гнойного воспаления может сформироваться абсцесс простаты. Простата увеличена, напряжена, при преимущественном поражении одной доли железа асимметрична. При переходе воспаления на капсулу и параппростатические ткани возникает воспаление параппростатической клетчатки.

Согласно классификации Национального института здоровья США, выделяют несколько категорий простатита (табл. 3.1).

Таблица 3.1

**Классификация простатита Национального института здоровья США**

Категория	Название	Описание
I	Острый бактериальный простатит	Острая инфекция предстательной железы
II	Хронический бактериальный простатит	Рецидивирующая инфекция предстательной железы
III	Синдром хронической боли в области таза	Инфекционный процесс не выявляется
IIIA	Воспалительный характер синдрома хронической боли в области таза	Сочетание болевого синдрома с наличием повышенного количества лейкоцитов в секрете простаты, сперме
IIIB	Невоспалительный характер синдрома хронической боли в области таза (простатодиния)	Отсутствие воспалительных изменений в секрете простаты
IV	Асимптоматический простатит	Выявляется либо посредством биопсии предстательной железы, либо по наличию лейкоцитов в секрете предстательной железы или сперме при отсутствии жалоб

Частота отдельных категорий простатитов: острый бактериальный простатит — 5–10 %, хронический бактериальный простатит — 5–10 %, хронический абактериальный простатит — 80–90 % с учетом простатодинии (20–30 %).

**Клиническая картина острого простатита** однотипна, но степень выраженности отдельных симптомов зависит от формы воспалительного процесса в простате. Для *острого катарального простатита* характерны боль в области промежности, над лобком, учащенное, болезненное мочеиспускание. Температура тела нормальная или субфебрильная. При пальцевом исследовании простаты несколько увеличена, слегка болезненна. Присутствие в моче гнойных пробок и лейкоцитов является патогномоничным признаком острого простатита. В анализе крови может быть повышенное количество лейкоцитов.

Для *острого фолликулярного простатита* характерны повышение температуры тела до 38–39 °С с ознобом, боли в области промежности, крестце, над лобком, дизурические расстройства, могут быть боли при дефекации. При ректальном исследовании простата увеличена, резко болезненна, поверхность ее неровная. Слизистая прямой кишки над предстательной железой отечна, малоподвижна.

*Острый паренхиматозный простатит* характеризуется бурным течением. Пациенты отмечают сильные боли в области промежности, иррадиирующие в головку полового члена, бедра, в область заднего прохода. Боли усиливаются при активных движениях и акте дефекации. Отмечаются выраженные дизурические расстройства в результате сдавления простатического отдела уретры инфильтрированной предстательной железой (частое болезненное мочеиспускание, императивные позывы к мочеиспусканию, струя мочи вялая, нередко развивается острая задержка мочеиспускания). Вовлечение в воспалительный процесс параректальной клетчатки приводит к появлению болезненных тенезмов и пульсирующих болей в прямой кишке. У ряда пациентов в связи с появлением антиперистальтических сокращений семявыносящего протока инфекция попадает в придаток яичка и развивается острый эпидидимит.

При остром паренхиматозном простатите предстательная железа значительно увеличена, уплотнена, напряжена и резко болезненна. Границы железы нечеткие. Температура тела у пациентов повышается до 39–40 °С, отмечаются ознобы. Выражены признаки общей интоксикации. В общем анализе крови отмечается лейкоцитоз, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, увеличение СОЭ. В анализе мочи — лейкоцитурия, бактериурия.

*Абсцесс предстательной железы* следует рассматривать как осложнение острого паренхиматозного простатита. Формирование абсцесса сопровождается усилением болей в промежности, гектическим повышением температуры тела по вечерам до 39–40 °С с дизурическими расстройствами вплоть до острой задержки мочеиспускания. Абсцесс простаты у большинства пациентов располагается в боковых ее долях и может самопроизвольно вскрываться в мочевые пути или в прямую кишку. При этом общее состояние больного улучшается. Если гнойник вскрывается в парапростати-

ческую клетчатку, то развивается гнойный парапростатит. Без оттока гноя наружу воспалительный процесс распространяется по клетчатке малого таза, развивается тазовая флегмона и сепсис.

**Диагностика острого простатита** основывается на характерных жалобах, данных ПРИ (увеличенная болезненная железа, при наличии абсцесса — с размягчением), исследования общего анализа крови и мочи. Однако наибольшую информацию о состоянии простаты можно получить, выполняя трансректальное УЗИ или МРТ таза.

При этих исследованиях в простате определяется очаг пониженной плотности (жидкое содержимое неоднородной плотности — гной) (рис. 3.10).

При выявлении признаков абсцедирования по данным УЗИ или МРТ пациенту выполняется пункция этого очага. При получении гноя диагноз абсцесса простаты считается подтвержденным.

**Лечение.** Пациентам с острым простатитом назначается интенсивная терапия антибиотиками широкого спектра действия (фторхинолоны, цефалоспорины, аминогликозиды) и сульфаниламидами (бисептол). Противомикробная терапия дополняется анальгетиками и спазмолитиками. Назначается дезинтоксикационная терапия. Лечение проводится с регулярным эхоскопическим контролем. Это позволяет своевременно диагностировать абсцедирование простаты и соответственно изменить метод лечения. Традиционным методом лечения пациентов с абсцессом простаты является



Рис. 3.10. Эхограмма предстательной железы. Трансректальное сканирование (поперечный срез). Гипоэхогенный участок в правой доле предстательной железы — абсцесс

вскрытие абсцесса промежностным доступом с последующим дренированием полости гнойника.

**Прогноз** при абсцессе простаты для выздоровления сомнительный. У молодых мужчин может развиваться импотенция, бесплодие. Часто после излечения процесс переходит в хроническую форму с периодами обострения и ремиссии.

Клинически **хронический простатит** проявляется ноющими болями в промежности, крестце, прямой кишке. Боли иррадируют в наружные половые органы, отмечается жжение в мочеиспускательном канале. В силу снижения тонуса гладкой мускулатуры выводных протоков простаты у пациентов может наблюдаться выделение секрета простаты после дефекации или мочеиспускания. При ректальном исследовании отмечается увеличенная, болезненная простата, неоднородная плотность железы.

**Диагностика хронического простатита** основывается на анализе клинических проявлений заболевания, результатов ПРИ и лабораторного исследования секрета простаты. Повышение количества лейкоцитов (более 10 в поле зрения микроскопа) при уменьшении количества лецитиновых зерен подтверждает диагноз хронического простатита. В последнее время много внимания уделяется роли трихомонад, хламидий и герпеса в поддержании хронического воспаления в предстательной железе.

УЗИ или МРТ простаты позволяют отметить неоднородную плотность ткани, выявить очаги склероза, уменьшение простаты в размерах при тотальном склерозировании предстательной железы.

У мужчин в возрасте 50 лет и старше в объем обследования в случаях подозрения на хронический простатит необходимо выполнить исследование крови на содержание общего простатического специфического антигена (ПСА). При концентрации общего ПСА  $> 4,0$  нг/мл пациенту показана биопсия предстательной железы с целью исключения рака предстательной железы (РПЖ).

**Лечение** пациентов с хроническим простатитом индивидуальное, комплексное, включающее антибиотики, препараты, улучшающие микроциркуляцию, общеукрепляющую терапию и местное лечение в виде массажа простаты, горячих микроклизм, ректальной диатермии, лазеротерапии.

**ОСТРЫЙ ЭПИДИДИМИТ И ОРХИТ.** При проникновении грамотрицательной микрофлоры (чаще кишечная палочка) или



специфической инфекции (хламидии, микоплазмы, микобактерии туберкулеза) в придаток яичка может развиваться острый воспалительный процесс (острый эпидидимит — ОЭ), который может вовлекать и яичко (эпидидимоорхит).

Изолированное воспаление яичка (орхит) отмечается редко. Большинство случаев изолированного орхита приходится на орхит вирусной этиологии, развивающийся у пациентов с острым паротитом. Частота развития острого орхита при эпидемическом паротите у взрослых составляет 33,7–67,7 %.

У молодых пациентов инфекция чаще всего проникает в придаток из инфицированной уретры. Нередко провоцирующим фактором для развития эпидидимита является катетеризация мочевого пузыря или трансуретральные эндоскопические исследования, во время которых травмируется семенной бугорок, что вызывает антиперистальтические сокращения семявыносящего протока, и инфекция из задней уретры попадает в семявыносящий проток вплоть до придатка яичка — это *каналикулярный* путь инфицирования придатка.

Развитие острого эпидидимита сопровождается увеличением придатка яичка. Он становится темно-вишневого цвета, напряженным. На поверхности появляются фибриновые наложения, иногда небольшие гнойные очаги. При гистологическом исследовании ткань придатка отечна, инфильтрирована нейтрофильными лейкоцитами. Просветы семенных канальцев заполнены слизистогнойными массами и бактериями. В случаях запущенного процесса ткань придатка может быть подвергнута тотальному гнойному расплавлению.

При остром орхите яичко плотное, увеличено в размерах. На разрезе ткань яичка пестрая, желтовато-красного цвета. При гистологическом исследовании отмечается отек, нейтрофильная инфильтрация интерстициальной ткани, семенные канальцы сохранены. При гнойном орхите микроскопически выявляются очаги абсцедирования или диффузное распространение гнойников во всем органе.

Заболевание начинается внезапно с выраженных болей в области яичка, иррадиирующих по ходу семенного канатика в подвздошную область, усиливающихся при движении, а также с увеличения соответствующей половины мошонки за счет отека.

Температура тела повышается до 38–40 °С с ознобами, появляется слабость, вялость, 30 % пациентов отмечают дизурические расстройства. При вовлечении в процесс яичка оно тоже увеличивается и становится болезненным, развивается эпидидимоорхит. У ряда пациентов резко утолщается и становится болезненным семенной канатик.

**Диагностика** затруднений не вызывает. Осмотр и пальпация органов мошонки позволяют установить диагноз (см. рис. 3.11 на цветной вклейке). Всем пациентам с острым эпидидимитом и острым орхитом должны выполняться общий анализ крови и мочи, посев мочи на флору и чувствительность к антибиотикам, тест на хламидии, мико- и уреоплазмы, обязательно мазки из уретры на гонококки и трихомонады. При обследовании пациента с ОЭ обязательно должно быть проведено ПРИ, что может помочь установить вторичный характер эпидидимита при остром простатите, ДГПЖ, РПЖ.

УЗИ или МРТ яичек дает возможность выявить очаг(и) гнойной деструкции в придатке или яичке (см. рис. 3.12 на цветной вклейке), а соответственно и выбрать адекватный метод лечения.

Консервативное лечение пациентов с острым эпидидимитом или эпидидимоорхитом включает антибактериальную терапию (антибиотики широкого спектра действия), нестероидные противовоспалительные средства, новокаиновые блокады семенного канатика, ограничение двигательного режима, местное лечение, согревающие компрессы. Выбор антибиотика при лечении пациентов с острым эпидидимитом или эпидидимоорхитом осуществляется с учетом следующих моментов: возраст больного, перенесенные эндоуретральные вмешательства или катетеризация мочевыводящих путей, характер микрофлоры и чувствительность ее к антибиотикам.

При обнаружении в мазке из уретры гонококков назначается ципрофлоксацин или цефтриаксон. В остальных случаях целесообразно применение фторхинолонов (ципрофлоксацин, норфлоксацин, офлоксацин), при наличии хламидий — макролидов. В случаях тяжелого течения заболевания с выраженной интоксикацией антибиотики назначаются внутривенно, проводится дезинтоксикационная терапия.

При отсутствии эффекта от консервативного лечения в течение 2–3 суток, при наличии признаков абсцедирования показано хирургическое лечение. Операция предполагает вскрытие оболочек яичка, гнойников в придатке или яичке, дренирование полости влагалищной оболочки яичка. При массивном гнойном расплавлении придатка выполняется эпидидимэктомия (удаление придатка яичка). Если одновременно обнаруживаются гнойные очаги в яичке, проводится его удаление, а после операции — интенсивная антибактериальная и противовоспалительная терапия.

**ВОСПАЛЕНИЕ ГОЛОВКИ ПОЛОВОГО ЧЛЕНА И КРАЙНЕЙ ПЛОТИ.** Воспаление головки полового члена (баланит) и воспаление внутреннего листка крайней плоти (постит) в большинстве случаев протекают одновременно (баланопостит). Заболевание связано с инфицированием препуциального мешка в случаях недостаточного туалета головки и крайней плоти, что часто наблюдается у лиц, страдающих фимозом. Развитию баланопостита способствует сахарный диабет, гнойный уретрит, опухоль головки полового члена.

Пациенты жалуются на боли, жжение, зуд в области головки полового члена. При осмотре отмечается отек и гиперемия головки и крайней плоти, гнойные выделения из препуциального мешка. Нередко обнаруживаются увеличенные болезненные паховые лимфоузлы. При прогрессировании заболевания и возникновения флегмоны полового члена может отмечаться повышение температуры тела до 38 °С. При обследовании обязательно исследование мазка из уретры и определение реакции Вассермана (RW).

**Лечение** заключается в туалете головки полового члена раствором фурацилина или диоксида, при наличии сужения крайней плоти проводится ее круговое иссечение. При развитии флегмоны назначаются антибиотики широкого спектра действия.

Рецидивирующий баланопостит является показанием для кругового обрезания крайней плоти.

## 4. МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ

**Мочекаменная болезнь (МКБ)**, или **уролитиаз**, — заболевание, проявляющееся формированием конкрементов в органах мочевыделительной системы, встречается у 5–6 % населения, причем наиболее часто у людей в трудоспособном возрасте — 20–50 лет. Соотношение между мужчинами и женщинами, страдающими МКБ без учета возраста, примерно одинаковое. Больные уролитиазом составляют 30–40 % всего контингента урологических стационаров.

Более 1 млн американцев ежегодно госпитализируется по поводу камней почек и мочевыводящих путей. У 23 % жителей Германии хотя бы один раз в жизни отмечался симптом уролитиаза.

Заболеваемость МКБ неуклонно растет, поскольку постоянно происходит воздействие различных факторов, способствующих образованию камней в органах мочевой системы.

Существует несколько теорий образования конкрементов в почках:

**1. Теория катарального воспаления лоханки** (Meckel von Hemsbach, 1856) — воспалительная теория. Согласно этой теории, органическое вещество, образующееся при воспалении лоханки, становится ядром камнеобразования. Сегодня роль микробного фактора и воспаления в возникновении камнеобразования не только не опровергнута, но и получила свое дальнейшее развитие. Установлено, что ряд микроорганизмов (*Proteus* и *P. aeruginosa*), вызывающих воспаление органов мочевой системы, продуцируют уреазу, которая расщепляет мочевины в моче до гидроокиси аммония  $\text{NH}_4\text{OH}$ , что приводит к резкому ощелачиванию мочи и выпадению фосфатов.

**2. Теория матрицы** (Ebstein, Nicolayer, 1884) — при десквамации эпителия собирательных канальцев и слизистой почечных сосочков под воздействием различных факторов обнажается белковый и мукополисахаридный каркас, получивший название матрицы. Оседание на ней ионов солей из протекающей мочи приводит к образованию известковых наложений, описанных Рандаллом (Randall) в 1936 г. Бляшки Рандалла можно обнаружить при гистологическом изучении почки или при ультразвуковом исследовании пациентов с МКБ.

**3. Теория нарушения коллоидно-кристаллоидного равновесия** (Ulzman, Schaade, Lichtwitz, 1890–1910). Моча представляет собой сложный раствор, перенасыщенный растворенными минеральными солями (кристаллоидами) и состоящий из мелкодисперсных белковых веществ (коллоидов), между которыми существует определенное коллоидно-кристаллоидное равновесие. Коллоиды, находясь в химическом взаимоотношении с кристаллоидами, удерживают их в моче здорового человека в растворенном виде. При нарушении количественных и качественных соотношений между этими группами веществ в моче могут происходить кристаллизация и камнеобразование.

4. Существенное значение имеет **теория застоя мочи**. Давно было замечено, что нарушение оттока мочи (из лоханки при гидронефрозе из мочевого пузыря при доброкачественной гиперплазии или раке простаты) сопровождается образованием камней. Именно эта причина приводит к значительному увеличению частоты камнеобразования в мочевом пузыре у мужчин в возрасте 50–65 лет.

Изучение значения различных факторов, которые способствуют образованию мочевых камней, свидетельствует об отсутствии единой концепции этиологии и патогенеза мочекаменной болезни. Это заболевание считается полиэтиологическим, связанным со сложными физико-химическими процессами, происходящими как на уровне мочевыводящей системы, так и во всем организме. Эти изменения могут быть как врожденного, так и приобретенного характера.

Факторы камнеобразования можно разделить на преренальные, ренальные и постренальные (рис. 4.1 на цветной вклейке).

*Преренальные ЭКЗОгенные факторы:*

- особенности питания (потребление большого количества белка, алкоголя, уменьшение потребления жидкости, дефицит витаминов А и В<sub>6</sub>, гипервитаминоз D, прием щелочных минеральных вод и т.д.);
- особенности стиля жизни (гиподинамия, профессия, климатические, экологические условия и т.д.);
- прием лекарственных препаратов (препараты витамина D, сульфаниламиды, триамтерен, индинавир, прием аскорбиновой кислоты более 4 г/сут).

*Преренальные ЭНДОгенные факторы:*

- эндокринопатии (гиперпаратиреоз, гипертиреоз, синдром Кушинга);
- нарушения метаболизма (подагра, оксалоз и др.);
- заболевания внутренних органов (неопластические процессы, хроническая почечная недостаточность и т.д.).

*Ренальные факторы:*

- анатомические изменения в верхних мочевых путях;
- воспаление почки.

*Постренальные факторы:*

- анатомические изменения, приводящие к нарушению оттока мочи из почки (нефроптоз, стеноз лоханочно-мочеточникового соустья, стриктура уретры и т.д.).

Образование и рост камней чаще происходит в почках или мочевом пузыре. В мочеточниках и мочеиспускательном канале камни образуются редко при наличии дополнительных факторов, способствующих застою мочи (дивертикулы, уретероцеле, стриктуры). Количество камней в мочевых путях у больного может быть различным — от одного до сотен и даже тысяч (рис. 4.2). Д.П. Кузнецкий (1911) сообщил о наличии у пациента в одной почке 40 тыс. камней, И.М. Тальман (1934) — 3 тыс.

Различны размеры и масса камней. Величина их варьирует от просыаного зерна до 10–12 см и более в диаметре. Описаны наблюдения, когда масса камня достигала 2,25 кг.

Рост может продолжаться вплоть до формирования камня, заполняющего всю чашечно-лоханочную систему или большую ее часть. Такие камни называют *коралловидными* (рис. 4.3).

При нарушении оттока мочи из мочевого пузыря, обычно обусловленном увеличением предстательной железы (доброкачественная гиперплазия или рак), а также при инфравезикальной обструкции возможны образование и рост конкрементов в мочевом пузыре (рис. 4.4).

**Диагностика.** При наличии камней **в почке**, не нарушающих отток мочи, мочекаменная болезнь может протекать бессимптомно. Размер камня не является определяющим в клинической картине болезни. Большие коралловидные камни нередко не нарушают отток мочи по верхним мочевым путям и до появления инфекционных и функциональных осложнений могут длительное время не проявляться клинически.

Если камень вызывает внезапное *нарушение оттока* мочи из почки, развивается симптомокомплекс — почечная колика. При неполном блоке мочевых путей боли в пояснице могут принимать ноющий характер. Дизурия возникает при расположении камней в юкставезикальном и интрамуральном отделах **мочеточника**. При наличии камней в *обоих мочеточниках* или при камне мочеточника *единственной* (или единственно функционирующей) почки может развиваться постренальная анурия.

Камни **мочевого пузыря** проявляются различными расстройствами мочеиспускания (поллакиурия, задержка мочи, императивные позывы к мочеиспусканию, гематурия, прерывистая струя мочи). Обычно эти симптомы появляются при движении. При небольших размерах камни могут вклиниваться в заднюю уретру и вызывать сильные боли в промежности и острую задержку мочеиспускания.



Рис. 4.2. Обзорная урограмма. Множественные камни правой почки



*Рис. 4.3.* Обзорная урограмма. Коралловидные камни обеих почек



*Рис. 4.4.* Обзорная урограмма. Камни мочевого пузыря у взрослого пациента



Если камни застревают в **мочеиспускательном канале**, то пациенты отмечают странгурию, истончение и раздваивание струи мочи вплоть до задержки мочеиспускания, боли в области полового члена и уретры.

При сборе **анамнеза** необходимо обращать внимание на наличие эпизодов отхождения камней, почечной колики, макрогематурии, лихорадки, дизурии, выяснить наличие и характер ранее перенесенных урологических заболеваний и операций.

При **клиническом обследовании** пациента с почечной коликой обращает на себя внимание беспокойное поведение пациента, может быть многократная рвота. Живот вздут, но симптомов раздражения брюшины не определяется, может быть задержка стула и газов. При пальпации почек отмечается болезненность на стороне поражения, болезненность при поколачивании по поясничной области. При присоединении осложнений (пиелонефрита, ХПН, анемии и т.п.) выявляются соответствующие им симптомы.

Обязательными являются пальпация и перкуссия мочевого пузыря, так как не исключается возможность сопутствующей хронической задержки мочи. У мужчин обязательно **ПРИ** предстательной железы, которое позволяет выявить возможные сопутствующие заболевания предстательной железы, приводящие к застою мочи.

В общем анализе крови при неосложненной почечной колике может наблюдаться небольшой лейкоцитоз. Биохимический анализ крови включает в себя определение уровня креатинина, мочевины, кальция, магния, неорганического фосфора, мочевой кислоты, С-реактивного белка и т.д., что может иметь значение в выявлении причин и сопутствующих осложнений мочекаменной болезни. В общем анализе мочи обычно определяются небольшая протеинурия, микрогематурия (свежие эритроциты), единичные цилиндры. Увеличение количества лейкоцитов может свидетельствовать о присоединении инфекции мочевых путей. Микрогематурия имеет место в 75–90 % случаев. Она обусловлена механическими факторами, связанными с повреждением слизистой оболочки лоханки или мочеточника камнями или разрывом вен форникальных сплетений, вызванных быстрым восстановлением оттока мочи после внезапного повышения внутрилоханочного давления. Клиническое значение имеет оценка рН мочи (кислая, щелочная) и относительной плотности мочи (удельный вес). Кристаллы со-

лей чаще зависят от характера питания и рН мочи, а не от состава камня. Бактериологическое исследование (посев) мочи позволяет выявить наличие и характер бактериурии.

При наличии у пациента частых рецидивов мочекаменной болезни, двустороннего уrolитиаза, коралловидных камней, повышенного уровня кальция в крови необходимо исследование уровня гормонов (кальцитонин и паратгормон) для исключения гиперпаратиреозидизма.

**Инструментальные методы обследования** следует начинать с УЗИ, которое позволяет выявить конкременты в чашечках, лоханке, лоханочно-мочеточниковом и пузырно-мочеточниковом сегментах и иногда в мочеточниках при расширении верхних мочевыводящих путей.

При УЗИ легко обнаруживаются камни в мочевом пузыре, задней уретре. Важно, что при УЗИ выявляются рентгеннегативные камни (камни, которые не видны на обзорной рентгенографии).

Обзорный рентгеновский снимок (обзорная урография) дает возможность определить наличие и размер конкремента в проекции мочевыводящих путей (рис. 4.5). Однако на рентгенограммах не визуализируются уратные и цистиновые камни (они рентгеннегативные).



Рис. 4.5. Эхограмма правой почки. В нижней чашечке и в лоханке видны конкременты (обозначены крестиками)

Для визуализации таких конкрементов требуется проведение экскреторной урографии, а при отсутствии выделения контрастного вещества — ретроградной уретеропиелографии (рис. 4.6).

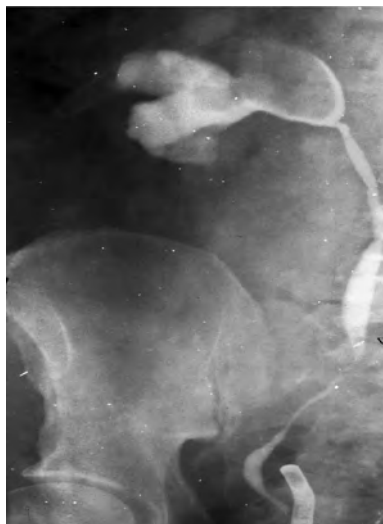
Экскреторная урография позволяет получить точные данные о месте нахождения конкремента, его форме, расположении, о состоянии тонуса чашечно-лоханочной системы и мочеточника, характере пассажа мочи.

Рентгеннегативные камни лоханки, чашечек или мочеточника могут быть иногда выявлены на экскреторной и ретроградной пиелографии на основании наличия дефекта наполнения (рис. 4.7).

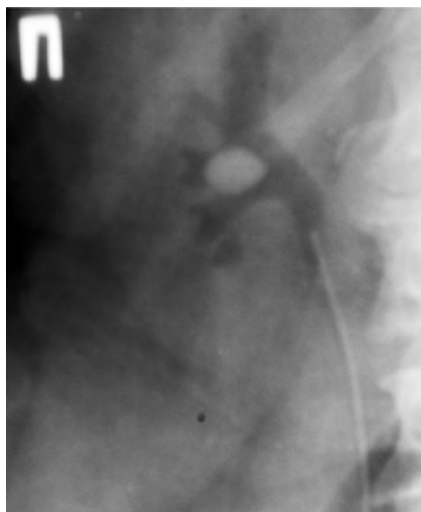
Иногда прибегают к введению в лоханку воздуха (кислорода). Воздух окружает конкремент и значительно повышает контрастность и видимость его на рентгенограмме (рис. 4.8).



*Рис. 4.6.* Правосторонняя ретроградная уретеропиелограмма. Камень на границе верхней и средней трети мочеточника. Резкое расширение верхней трети мочеточника над камнем и чашечно-лоханочной системы



*Рис. 4.7.* Правосторонняя ретроградная уретеропиелограмма.  
Большой дефект заполнения лоханки почки — рентгеннегативный  
коралловидный камень



*Рис. 4.8.* Правосторонняя ретроградная пневмопиелограмма. На фоне  
введенного в лоханку правой почки газа четко определяется конкремент

С применением компьютерной и магнитно-резонансной томографии роль экскреторной урографии уменьшается. С помощью мультиспиральной компьютерной томографии можно получить точную информацию о строении почек, мочеточников, мочевого пузыря, локализации и размере конкремента (рис. 4.9, 4.10).

Недостатком всех рентгенологических исследований является большая лучевая нагрузка на организм пациента. Этого недостатка лишена магнитно-резонансная томография. С помощью МРТ (рис. 4.11) можно точно установить диагноз мочекаменной болезни.

С помощью радиоизотопного исследования (динамическая нефросцинтиграфия) у пациентов с МКБ уточняется функция каждой почки, что очень важно для выбора метода лечения.

В диагностике МКБ не потеряли своего значения и **эндоскопические методы исследования**. Они применяются в том случае, если методы визуализации не позволяют однозначно подтвердить или исключить конкремент в каком-либо отделе мочевой системы.

Так, при подозрении на камень мочевого пузыря может быть выполнена цистоскопия (см. рис. 4.12 на цветной вклейке).



*Рис. 4.9.* МСКТ. Два камня в чашечно-лоханочной системе правой почки. Простая парапелвикальная киста левой почки (поперечный срез)



*Рис. 4.10.* МСКТ того же пациента (см. рис. 4.9). Камень в лоханке правой почки, простая киста нижнего полюса левой почки (срез во фронтальной плоскости)



*Рис. 4.11.* МРТ почек, камень слева. Правая почка без патологии, расположена в обычном месте. Слева чашечно-лоханочная система расширена, в лоханочно-мочеточниковом сегменте конкремент

При камне в мочеточнике может быть выполнена уретероскопия жестким или гибким уретероскопом (см. рис. 4.13 на цветной вклейке).

Зачастую диагностическое эндоскопическое исследование (цистоскопия или уретерореноскопия) при подтверждении камня переводится в лечебную процедуру — фрагментация или элиминация конкремента.

**Лечение** мочекаменной болезни может быть консервативным или хирургическим. При бессимптомном течении мочекаменной болезни, когда конкременты мелкие, расположены в почечных чашечках и не вызывают обструкции, возможна тактика активного наблюдения.

Пациенты с мочекаменной болезнью нуждаются в активном лечении при появлении обструкции, присоединении инфекции и острой и (или) хронической боли, а также при увеличении конкрементов в размерах.

**Консервативная терапия МКБ** включает фармакотерапию, фитотерапию, диетотерапию, физиотерапию, санаторно-курортное лечение.

**Фармакотерапия** при МКБ имеет несколько направлений — камнеизгоняющая (литокинетическая); терапия, направленная на растворение камней или уменьшение их размеров (литоллиз), купирование боли и лечение сопутствующей патологии в виде воспаления почек (пиелонефрит); терапия, направленная на профилактику рецидивов камнеобразования и роста конкремента.

**Камнеизгоняющая** терапия может назначаться при наличии камней мочеточников размерами до 8 мм в диаметре при отсутствии расширения вышележащих отделов мочевых путей и воспалительных осложнений. При камнеизгоняющей терапии наиболее часто используют альфа-блокаторы, спазмолитические и анальгетические средства, нестероидные противовоспалительные средства (НПВС), тепловые процедуры, водные нагрузки, физиотерапию. Согласно рекомендациям Европейской ассоциации урологов при размере камня 4–6 мм вероятность самостоятельного отхождения составляет 60 %: камни верхней трети мочеточника — 35 %, камни средней трети мочеточника — 49 %, камни нижней трети мочеточника — 78 %. Средняя продолжительность камнеизгоняющей терапии — 30 дней. Показаниями для прекращения кон-

сервативной терапии являются частые приступы почечной колики, прогрессирующее расширение полостной системы, обострение пиелонефрита, риск пионефроза или сепсиса, двусторонняя обструкция, олиго- или анурия. При безуспешности консервативной терапии используют другие методы лечения.

*Литолиз* эффективен только при конкрементах из мочевой кислоты. В основе лечения лежит ощелачивание мочи с помощью приема нитратных смесей. Дозу препарата необходимо корректировать с учетом уровня pH мочи. С помощью тест-полосок измеряется уровень pH мочи перед каждым приемом препарата 3 раза за день. На протяжении лечения уровень pH мочи поддерживается в пределах 6,2–7,0.

Для купирования боли при МКБ применяют анальгетики (анальгин, трамадол и др.), спазмолитики (папаверин, дротаверин, платифиллин и др.), НПВС (кетеролак, диклофенак, мовалис и др.), альфа-адреноблокаторы (тамсулозин, силодозин) и комбинированные препараты (баралгин, максиган, темпалгин и др.).

Действие *растительных препаратов* обусловлено биологически активными веществами, которые обладают спазмолитическим, антисептическим, противовоспалительным и мочегонным действием, а также способствуют выведению камней. Используют как отдельные мочегонные травы (полевой хвощ, брусничник, марена красильная, ортосифон), так и их смеси (Канефрон Н, Цистенал, Уролесан, Цистрон, Фитолизин).

*Диета* пациентов с МКБ предусматривает употребление жидкости под контролем суточного диуреза (1,5–2 л). В зависимости от выявленных обменных нарушений и химического состава камня рекомендуется ограничение поступления в организм животного белка, продуктов, содержащих в большом количестве кальций, пуриновые основания, щавелевую кислоту.

В лечении пациентов с МКБ применяют различные *физиотерапевтические* методы (амплипульс-терапию, магнитотерапию, ультразвуковую терапию, тепловые процедуры).

*Санаторно-курортное лечение* показано при МКБ как в период отсутствия камня (после его удаления или самостоятельного отхождения), так и при наличии конкремента. Пациентам с моче-кислым и кальций-оксалатным уролитиазом показано лечение на курортах со слабоминерализованными щелочными минеральными



водами, таких как Железноводск (Славяновская, Смирновская), Ессентуки (Ессентуки № 4, 17), Пятигорск, Кисловодск (Нарзан). При кальций-оксалатном уролитиазе также может быть показано лечение на курорте Трускавец (Нафтуся), где минеральная вода слабокислая и маломинерализованная.

### **Хирургические методы лечения МКБ:**

- дистанционная литотрипсия;
- эндоскопические операции;
- чрескожные операции;
- лапароскопические операции;
- открытые операции.

*Дистанционная литотрипсия (ДЛТ)* — метод лечения МКБ при помощи специальных аппаратов, генерирующих ударную волну, которая концентрируется на конкрементах и измельчает их. При этом дробление происходит без повреждения кожных покровов. Затем фрагменты камней самостоятельно отходят с током мочи. Эффективность ДЛТ составляет 70–90 % у взрослых пациентов и зависит от размера и локализации (в мочеточнике, лоханке или чашечке) конкремента и его структуры (твердости).

*Показания к ДЛТ:* камни почек до 2,0 см в диаметре при сохранной функциональной способности почек и камни в мочеточнике размерами до 10–12 мм.

### *Противопоказания к ДЛТ:*

- беременность;
- нарушения свертываемости крови;
- ИМП, бактериурия свыше  $10^5$  КОЕ;
- деформации опорно-двигательного аппарата и ожирение, не позволяющие точно навести фокус ударной волны на конкремент;
- аневризма артерии, расположенная вблизи от конкремента, на который направлена ударная волна;
- обструкция мочевыводящих путей дистальнее конкремента, нахождение конкремента на одном месте в мочеточнике более 4 месяцев.

*Осложнения ДЛТ.* Макрогематурия наблюдается после ДЛТ у 70–85 % пациентов, но только при длительности более 3 суток она считается осложнением. Почечная колика после ДЛТ отмечается в 2–4 % случаев, обострение хронического пиелонефрита или

острый пиелонефрит — у 1–2 % пациентов. Риск образования гематомы в почке и паранефральной клетчатке после ДЛТ составляет менее 0,6–1 %. Скопление фрагментов конкремента или песка в мочеточнике (каменная дорожка) отмечается у 4–7 % пациентов.

**Эндоскопические операции**, выполняемые в просвете полых органов, часто используются для лечения МКБ. Их преимуществами являются низкая травматичность, малая инвазивность, короткий период госпитализации, короткий реабилитационный период, косметический эффект (отсутствие кожных рубцов).

Цель эндоурологической операции при МКБ заключается в удалении конкрементов (лапаксия) или контактном дроблении (литотрипсия) и удалении фрагментов. Их можно извлекать с помощью эндоскопических щипцов или корзинок. Для контактной литотрипсии используют электрогидравлические, пневматические, механические, лазерные и ультразвуковые устройства (рис. 4.14, 4.15). Эффективность эндоскопического лечения камней мочеточников составляет 85–95 %; зависит от локализации и длительности стояния камня, условий проведения лечения.

**Осложнения** могут возникать во время проведения операции (повреждение слизистой оболочки и перфорация мочеточника, кровотечение, отрыв мочеточника), в раннем послеоперационном периоде (лихорадка, обострение пиелонефрита, уросепсис, гема-

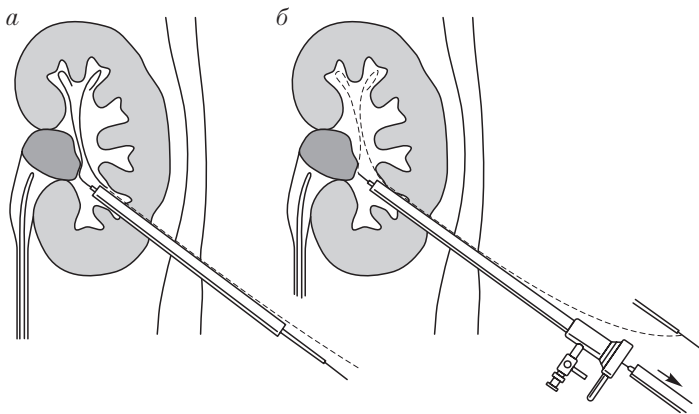


Рис. 4.14. Схема чрескожной нефроскопии с контактной литотрипсией камня лоханки почки:

а — пункция полостной системы; б — проведение нефроскопа

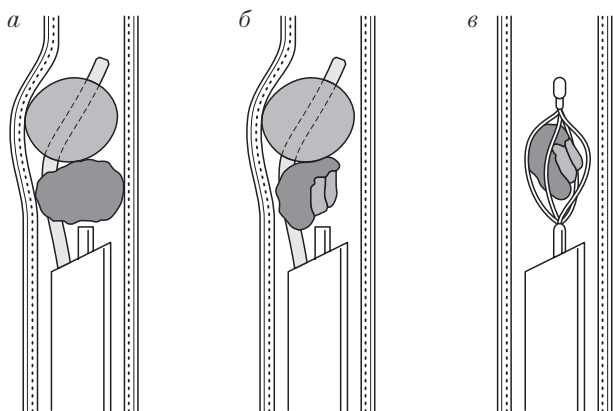


Рис. 4.15. Уретроскопия жестким уретерореноскопом:  
 а — фиксация камня в мочеточнике баллонным катетером; б — контактное дробление камня; в — захват фрагмента камня экстрактором Дормиа для его удаления

турия, почечная колика) и в отдаленные сроки (стриктура мочеточника, пузырно-мочеточниковый рефлюкс).

**Чрескожные операции** при МКБ (чрескожная нефролитотрипсия, лапаксия) проводятся при расположении камня в почке, реже в мочеточнике. Через разрез 1,5–2 см в области поясницы пунктируется полостная система почки. В нее проводится нефроскоп и под контролем зрения удаляется камень (чрескожная нефролитолапаксия — ЧНЛЛ). Чаще предварительно проводится контактное дробление камня, и затем удаляются его фрагменты (чрескожная контактная нефролитотрипсия — ЧКНЛТ). Данная операция проводится под общей либо под регионарной (спинальной или эпидуральной) анестезией. После операции для отведения мочи в послеоперационном периоде в почке оставляется специальная трубка-дренаж (нефростома). Такая операция показана в тех случаях, когда дистанционная литотрипсия неэффективна или размеры камня более 2 см.

*Противопоказания к ЧНЛЛ:*

- нарушение свертываемости крови;
- нелеченая ИМП;
- атипичная интерпозиция кишечника (на пути доступа к конкременту);

- опухоль на предполагаемом пути доступа к конкременту;
- злокачественная опухоль почки;
- беременность.

Удаление конкрементов может быть произведено с помощью *лапароскопических операций*, когда чрезбрюшинно выделяются мочеточник или почка, вскрывается просвет мочевыводящих путей и удаляется камень. Однако урологи отдают предпочтение эндоскопическим методам лечения МКБ, а не лапароскопическим.

*Открытые операции* при МКБ проводятся при больших, множественных, осложненных острым пиелонефритом, сепсисом, камнях почек, сужениях пельвиоуретерального сегмента, безуспешных ДЛТ, ЧКНЛТ, уретрореноскопии (УРС), аномалиях почек, камнях трансплантированных почек и больших камнях мочевого пузыря. Они составляют 1,5–5 % всех операций по удалению конкрементов. Сущность открытых операций состоит в рассечении кожи и подлежащих тканей скальпелем, выделении почки или мочеточника, их рассечении и удалении камней с последующим послойным ушиванием раны.

*Профилактика рецидивов камнеобразования* (метафилактика МКБ) индивидуальна, определяется строением камня, характером проведенного лечения, наличием сопутствующей инфекции мочеполовой системы, выявленными неблагоприятными факторами, способствующими камнеобразованию. Она включает контроль суточного диуреза (1,5–2 л), для стимуляции которого широко используются фитопрепараты, морсы, лечебные минеральные воды. Обеспечение хорошего оттока мочи осуществляется ликвидацией стриктур, удалением ДГПЖ, применением фитопрепаратов для снятия спазма гладкой мускулатуры. При нарушениях пуринового обмена (гиперурикемии, гиперурикурии) назначают аллопуринол, который ингибирует ксантиноксидазу, предотвращает переход гипоксантина в ксантин и образование из него мочевой кислоты, уменьшает концентрацию мочевой кислоты и ее солей в моче. Обязательны лечение ИМП и профилактика ее обострений. Ограничение различных пищевых продуктов определяется видом камней. Регулярное обследование позволяет диагностировать рецидив камнеобразования на ранних этапах, когда формируется конкремент небольших размеров, не возникает осложнений МКБ и возможно проведение минимально инвазивного лечения.

## 5. ДОБРОКАЧЕСТВЕННАЯ ГИПЕРПЛАЗИЯ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

*Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ)* — одно из наиболее часто встречающихся заболеваний мочеполовой системы у мужчин пожилого и старческого возраста.

Эпидемиологические исследования, проведенные в Российской Федерации, указывают на постепенное увеличение частоты ДГПЖ с 11,3 % в возрасте 40–49 лет до 81,4 % в 80 лет (Н.А. Лопаткин, 1999). Аналогичные результаты приводят и зарубежные авторы. Клинические проявления ДГПЖ в виде различных расстройств мочеиспускания (дизурии) отмечаются у 34 % мужчин в возрасте 40–50 лет, у 67 % в 50–60 лет, у 77 % в 60–70 лет и у 83 % пациентов старше 70 лет (F. Schroder, I. Altwein, 1992). Поскольку дизурические расстройства встречаются не только при ДГПЖ, но и при других заболеваниях мочевого пузыря и предстательной железы, то все они объединены одним понятием — *симптомы нижних мочевых путей (СНМП)*.

Среди множества теорий возникновения и развития ДГПЖ в настоящее время превалирует гормональная, основанная на увеличении с возрастом активности фермента 5- $\alpha$ -редуктазы (5AR), под воздействием которого свободный тестостерон плазмы крови в предстательной железе превращается в дигидротестостерон (ДГТ). Последний в 15–20 раз активнее тестостерона и активизирует в клетке синтез факторов роста (инсулиноподобный фактор роста, фибропластический и т.п.). Они активируют рост клеток парауретральной части предстательной железы, что приводит к ее увеличению и возникновению симптомов, присущих ДГПЖ.

Небольшая часть 5- $\alpha$ -дигидротестостерона у больных ДГПЖ под воздействием фермента 3- $\alpha$ -редуктазы превращается в 5- $\alpha$ -андростандиол, который играет роль биологического блокатора  $\alpha_1$ -адренорецепторов простаты и определяет координированную работу детрузора и замыкательного механизма шейки мочевого пузыря. Уменьшение уровня 5- $\alpha$ -андростандиола по мере роста ДГПЖ уменьшает блокирующее воздействие на  $\alpha_1$ -адренорецепторы, что приводит к спазму гладкой мускулатуры шейки мочевого пузыря, простатического отдела уретры, обеспечивая «спастический компонент» инфравезикальной обструкции при ДГПЖ.

Уже начиная с тридцатилетнего возраста у мужчин наблюдается постепенное уменьшение уровня тестостерона в крови и увеличение концентрации эстрадиола, а при микроскопическом исследовании предстательной железы находят очаги пролиферации. Однако клинические проявления заболевания могут развиваться и после 40 лет.

Увеличение размеров предстательной железы при ее гипертрофии может происходить за счет боковых долей, средней или одновременно всех трех. При этом степень сдавления простатической части мочеиспускательного канала и клинические проявления заболевания не всегда зависят от размеров гиперплазированных узлов. Преимущественный рост гиперплазированных узлов за задней стенкой мочевого пузыря может приводить к сдавлению дистальных отделов мочеточников, что сопровождается нарушением оттока мочи из почек и развитием уретерогидронефроза. При этом хронической задержки мочеиспускания обычно не наблюдается.

По мере роста вследствие гиперпластических процессов паравуретральной части предстательной железы железистые клетки простаты, образующие ацинусы, где скапливается вырабатываемый собственно ими сок, отдавливается к периферии к капсуле предстательной железы, образуя так называемую хирургическую капсулу простаты. Она является границей резекции или энуклеации гиперплазированных узлов и не удаляется при хирургическом лечении ДГПЖ.

Развитие средней доли ДГПЖ происходит из небольшого участка предстательной железы, расположенного кзади от шейки мочевого пузыря, причем она распространяется в просвет мочевого пузыря, перекрывая внутреннее отверстие уретры. Вследствие этого даже при небольших размерах средней доли быстро развиваются симптомы обструкции.

Рост гиперплазированных узлов в предстательной железе приводит к постепенному суживанию простатического отдела уретры, и, как следствие, повышению уретрального сопротивления. Это проявляется появлением симптомов обструкции, а со стороны мочевого пузыря вначале гипертрофией стенки, а затем при декомпенсации — ее истончением и потерей сократительной способности. Потеря сократительной способности детрузора приводит к тому,

что после мочеиспускания часть мочи остается в мочевом пузыре (остаточная моча), наблюдается затруднение оттока мочи из почек, развивается двусторонний уретерогидронефроз и хроническая почечная недостаточность. Застой мочи в мочевом пузыре может приводить к образованию камней и воспалительным изменениям.

Развитие гиперпластических процессов в парауретральной и центральной частях простаты сопровождается сдавлением проходящих здесь выводных протоков долек предстательной железы, что способствует застою секрета в ацинусах и их воспалению. Благоприятствует развитию воспаления в предстательной железе также венозный застой в результате сдавления очагами гиперплазии внутрипростатических вен, проходящих в этих же сегментах предстательной железы. Проявлением венозного застоя являются варикозно-расширенные вены шейки мочевого пузыря при ДГПЖ, которые могут разрываться при резком увеличении внутрибрюшного давления, что сопровождается макрогематурией вплоть до тампонады мочевого пузыря.

В клиническом течении ДГПЖ различают три стадии по Гюйону (1881) в модификации Н.А. Лопаткина (1998): компенсации, субкомпенсации и декомпенсации.

При **I стадии (компенсации)** пациенты отмечают изменение динамики акта мочеиспускания (еще эта стадия называется **стадией дизурических расстройств**). Мочеиспускание становится менее свободным, появляется никтурия до 2 раз и более. Пациенты отмечают странгурию, особенно ночью и по утрам. Характерно появление императивных позывов к мочеиспусканию вплоть до недержания мочи (ургентное недержание мочи). Моча выделяется вялой струей, иногда падает почти вертикально каплями.

При **II стадии (субкомпенсации)** мочевой пузырь при мочеиспускании опорожняется не полностью, появляется остаточная моча (более 50 мл), количество которой постепенно увеличивается, достигая 500–1000 мл и более (эту стадию называют **стадией остаточной мочи**). Мочеиспускание осуществляется волнообразно, прерывисто, многофазно с периодами отдыха, достигающими нескольких минут. Нарастающее снижение функции почек проявляется жаждой, сухостью, горечью во рту, полиурией и другими характерными симптомами.

**III стадия (декомпенсации)** характеризуется полной декомпенсацией функции мочевого пузыря, верхних мочевых путей с развитием хронической почечной недостаточности (стадия **парадоксальной ишурии** или **ХПН**). В этой стадии опорожнение мочевого пузыря неэффективно даже при участии мышц передней брюшной стенки. Мочевой пузырь переполнен и может определяться визуально или при пальпации. Пациент ощущает непрерывное желание опорожнить мочевой пузырь. При этом моча выделяется не струей, а только каплями, малыми порциями и очень часто.

Длительная хроническая задержка больших объемов мочи вызывает постепенное ослабление позывов к мочеиспусканию и болевых ощущений в связи с развитием атонии мочевого пузыря. Отмечается непроизвольное выделение мочи по каплям. Таким образом, наблюдается парадокс сочетания задержки мочи и ее недержания, так называемая парадоксальная ишурия. Без оказания лечебной помощи у пациентов возникает уремия с последующим летальным исходом.

*Наиболее частое осложнение ДГПЖ* — острая задержка мочеиспускания (ОЗМ), которая может развиваться в любой стадии заболевания. Провоцирующими факторами развития ОЗМ являются несвоевременное опорожнение мочевого пузыря, стрессовые состояния, запор, переохлаждение, прием лекарств (диуретиков, антихолинергических препаратов, транквилизаторов и пр.), прием алкоголя, употребление продуктов с большим содержанием жира, пряностей, экстрактивных веществ.

В 15–20 % случаев течение ДГПЖ может осложняться макрогематурией.

**Клинические проявления ДГПЖ** многообразны, однако все симптомы расстройств мочеиспускания можно разделить на две группы: *обструктивные* и *ирритативные*. Об обструкции свидетельствуют затрудненное с натуживанием мышц передней брюшной стенки начало мочеиспускания, вялая тонкая струя мочи, мочеиспускание в два приема, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря и выделение мочи по каплям в конце акта мочеиспускания, парадоксальная ишурия. Приведенные симптомы развиваются медленно, не сильно обременяя пациента. Хотя по последствиям при отсутствии лечения они более тяжелые, чем



ирритативные. Последние проявляются учащенным мочеиспусканием, особенно ночью (ночная поллакиурия), императивными позывами вплоть до недержания мочи. Их наличие очень угнетает пациентов, заставляет обращаться к врачу, иногда даже настаивать на проведении хирургического вмешательства без должных на то объективных показаний.

**Диагностика ДГПЖ** основана на комплексе мероприятий, проводимых с целью выявления заболевания, определение его стадии и сопутствующих осложнений.

Диагностический алгоритм при ДГПЖ включает:

- сбор анамнеза, оценку симптоматики по шкале I-PSS (International Prostate Symptom Score) и QOL (Quality of Life);
- физикальное обследование;
- пальцевое ректальное исследование (ПРИ);
- общий анализ мочи и общий анализ крови;
- биохимический анализ крови с определением концентрации мочевины, сывороточного креатинина, ПСА;
- УЗИ почек, предстательной железы, мочевого пузыря с определением остаточной мочи.

Выраженность симптомов у пациентов с нарушением мочеиспускания позволяет оценить шкала I-PSS (табл. 5.1).

Таблица 5.1

**Международная система суммарной оценки заболеваний  
предстательной железы в баллах (I-PSS)**

Вопрос	Никогда	Реже чем 1 раз из 5	Реже чем в половине случаев	Примерно в половине случаев	Чаше чем в половине случаев	Почти всегда
	0	1	2	3	4	5
1. Как часто в течение последнего месяца у Вас было ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря после мочеиспускания?						
2. Как часто в течение последнего месяца у Вас была потребность мочиться чаще чем через 2 часа после последнего мочеиспускания?						

Окончание табл. 5.1

Вопрос	Никогда	Реже чем 1 раз из 5	Реже чем в половине случаев	Примерно в половине случаев	Чаше чем в половине случаев	Почти всегда
	0	1	2	3	4	5
3. Как часто в течение последнего месяца у Вас имелось прерывистое мочеиспускание?						
4. Как часто в течение последнего месяца Вам было трудно временно воздержаться от мочеиспускания?						
5. Как часто в течение последнего месяца у Вас была слабая струя мочи?						
6. Как часто в течение последнего месяца Вам приходилось натуживаться, чтобы начать мочеиспускание?						
7. Как часто в течение последнего месяца Вам приходилось вставать ночью с постели, чтобы помочиться?						
<b>Суммарный балл по I-PSS =</b>						

**Качество жизни вследствие расстройств мочеиспускания**

Вопрос	Прекрасно	Хорошо	Удовлетворительно	Смешанное чувство	Неудовлетворительно	Плохо	Очень плохо
	0	1	2	3	4	5	6
Как бы Вы относились к тому, если бы пришлось жить с имеющимися у Вас проблемами с мочеиспусканием до конца жизни?							

**Индекс оценки качества жизни QOL =**

Количество баллов от 0 до 7 говорит о незначительных нарушениях, от 8 до 19 — об умеренных нарушениях, от 20 до 35 — о тяжелых симптомах болезни.

По количеству баллов врач определяет степень тяжести симптоматики у пациента и подбирает тот или иной вид лечения, оценивает результаты терапии.

При физикальном обследовании пациента с ДГПЖ особое внимание уделяется осмотру и пальпации живота, области почек, надлобковой области для выявления возможных осложнений ДГПЖ.

При пальцевом ректальном исследовании определяется обычно увеличенная простата тугоэластической консистенции с четкими ровными контурами без очаговых изменений.

В типичных случаях изменений в общем анализе крови и мочи при ДГПЖ не отмечается. Исследование биохимических показателей крови проводят для оценки функционального состояния почек, признаков почечной и печеночной недостаточности. Определение уровня ПСА является обязательным.

Урофлоуметрия не является обязательным методом исследования в диагностике ДГПЖ, однако может иметь значение для определения параметров мочеиспускания, особенно при планировании консервативной терапии. При ДГПЖ снижается максимальная и средняя объемная скорость потока мочи, увеличивается продолжительность мочеиспускания. Урофлоуметрическая кривая становится более полой и протяженной (рис. 5.1).

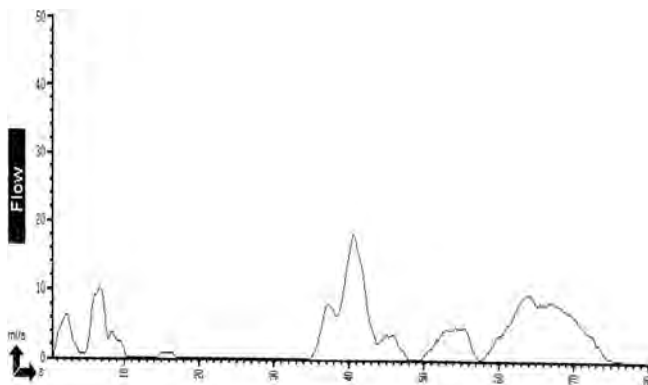


Рис. 5.1. Урофлоуграмма пациента с ДГПЖ в стадии субкомпенсации. Мочеиспускание прерывистого волнообразного типа. Урофлоуграмма проведена на объеме мочи 270 мл, остаточной мочи 120 мл. Средняя скорость потока мочи 5,4 мл/с

УЗИ позволяет получить информацию о состоянии почек, их размерах, толщине паренхимы, наличии и степени ретенционных изменений полостной системы верхних мочевых путей, сопутствующих урологических заболеваниях. С помощью трансректального УЗИ производятся измерения размеров и объема предстательной железы, рассчитывается объем гиперплазии, выявляются признаки рака предстательной железы, хронического простатита, склероза предстательной железы или шейки мочевого пузыря, а также указывается количество остаточной мочи.

При наличии в анамнезе сведений о гематурии или подозрении на сопутствующие новообразования мочевого пузыря пациентам с ДГПЖ проводится уретроцистоскопия.

При подозрении на нарушение транспорта мочи по верхним мочевым путям у пациентов с ДГПЖ возможно применение нефросцинтиграфии или радиоизотопной ренографии и рентгенологических методов исследования: обзорной, экскреторной урографии, КТ и т.п.

На цистограмме у пациентов с ДГПЖ часто определяется дефект наполнения в области шейки мочевого пузыря в виде холма (рис. 5.2), могут визуализироваться дивертикулы, камни и опухоли мочевого пузыря.

В случае сдавления гиперплазированной тканью интрамуральных отделов мочеточников и деформации их юкставезикальных сегментов при суб- или ретротригональном росте может наблюдаться характерный рентгенологический симптом «рыболовных крючков» (рис. 5.3).

Методы лечения ДГПЖ можно разделить на следующие группы: динамическое наблюдение, медикаментозная терапия, хирургическое лечение.

**Динамическое наблюдение.** Основное количество вновь выявленных пациентов с ДГПЖ (70–75 %) после обследования не подлежат какому-либо лечению, но должны наблюдаться урологом 1 раз в год. У них суммарный балл I-PSS менее 8, максимальная скорость потока мочи ( $Q_{\max}$ ) более 15 мл/с, остаточной мочи нет. Динамическое наблюдение включает обучение правилам образа жизни, периодическое обследование. Рекомендации относительно образа жизни включают правильное употребление жидкости в течение дня, ограничение приема алкоголя и пряностей, лечение



*Рис. 5.2.* Экскреторная урография. Дефект наполнения в области шейки мочевого пузыря



*Рис. 5.3.* Нисходящая цистограмма пациента с ДГПЖ

запоров, активизацию двигательного режима, непередеживание мочи при сильном позыве к мочеиспусканию. При повторном обследовании учитываются динамика симптомов заболевания (шкала I-PSS), показатели урофлоуметрии, появление остаточной мочи.

При более выраженных проявлениях заболевания (суммарный балл I-PSS 8–19; QOL не менее 3 баллов; максимальная скорость потока мочи ( $Q_{\max}$ ) в пределах 5–15 мл/с, объем остаточной мочи до 150 мл) пациентам назначается **консервативное медикаментозное лечение**. Цель консервативного лечения — ослабить клинические проявления заболевания, улучшить мочеиспускание, т.е. повысить качество жизни пациента, создать нормальные условия для труда и отдыха. При наличии у них сопутствующих заболеваний проведение консервативной терапии позволит провести необходимое лечение.

С учетом наличия спастического и механического компонентов инфравезикальной обструкции при ДГПЖ, обуславливающих расстройства мочеиспускания и клинические проявления заболевания, консервативное лечение направлено на их устранение. Альфа-адреноблокаторы (алфузозин, доксазозин, теразозин, тамсулозин, силодозин), блокируя  $\alpha$ -адренорецепторы в простатическом отделе уретры, шейке мочевого пузыря, снимают спазм гладкой мускулатуры, тем самым улучшая условия мочеиспускания. Все перечисленные препараты имеют схожую эффективность, но селективные (тамсулозин) и суперселективные (силодозин) не требуют титрования дозы, имеют меньшее сродство к  $\alpha$ -адренорецепторам сосудов, что сопровождается значительно меньшим количеством побочных реакций (гипотония, ортостатический коллапс, головокружение, астения). Применение  $\alpha$ -адреноблокаторов не сопровождается уменьшением размеров предстательной железы, не снижает риск острой задержки мочеиспускания, вследствие чего некоторые пациенты с течением времени подвергаются хирургическому лечению.

В этом плане использование ингибиторов 5AP направлено на ослабление процессов гиперплазии и получение клинического эффекта за счет уменьшения размеров предстательной железы и степени инфравезикальной обструкции. Назначение финастерида или дутастерида сопровождается уменьшением уровня ДГТ в сыворотке на 70 и 90 % соответственно. Эффект от лечения

ингибиторами 5АР наступает после длительного (до 6 мес.) приема препарата, сопровождается уменьшением объема предстательной железы, что приводит к увеличению максимальной скорости мочеиспускания, уменьшению числа баллов I-PSS, снижению риска острой задержки мочи и риска хирургического лечения.

Комбинированное лечение  $\alpha$ -адреноблокаторами и ингибиторами 5АР более эффективно, чем монотерапия одним из препаратов.

Фитотерапия заключается в применении экстрактов растений (плоды американской карликовой пальмы сереноа, семена тыквы, корень крапивы двудомной, кора африканского сливового дерева), самыми важными составляющими которых являются фитостеролы,  $\beta$ -ситостерол, жирные кислоты и пектины. Они обладают противовоспалительным, антиандрогенным или эстрогенным эффектом, улучшают функцию детрузора. Это самые первые препараты, которыми лечили ДГПЖ.

Не следует проводить консервативную терапию ДГПЖ при подозрении на рак предстательной железы, при рубцовых изменениях после предыдущих операций на предстательной железе, камнях и повторяющихся кровотечениях из варикозно-расширенных вен шейки мочевого пузыря, непереносимости препаратов.

Для лечения ДГПЖ предложено множество видов **хирургического вмешательства**. Радикальное лечение, направленное на *удаление* гиперплазированных узлов, включает:

- трансуретральную резекцию простаты (ТУРП);
- лазерную и высокочастотную энуклеацию простаты;
- трансуретральную электровапоризацию простаты;
- открытую аденомэктомию.

*Паллиативные малоинвазивные вмешательства:*

- трансуретральное рассечение (инцизию) шейки мочевого пузыря и простаты высокочастотным током или лазером (ТУИ);
- трансуретральная игольчатая абляция (ТУИА);
- установка интрапростатических стентов;
- различные виды термотерапии, инъекции этанола и т.п.

*Абсолютные показания для хирургического лечения:* наличие камней в мочевом пузыре, остаточной мочи более 150–200 мл, рецидивирующая макрогематурия из варикозно-расширенных вен шейки мочевого пузыря, почечная недостаточность вследствие

нарушения оттока мочи из верхних мочевых путей, а также повторяющаяся острая задержка мочи, рецидивирующая инфекция мочевых путей, не поддающаяся консервативному лечению.

*Относительные показания:* высокий риск острой задержки мочи; выраженная дизурия (ночная поллакиурия), не поддающаяся консервативному лечению, без остаточной мочи и других перечисленных выше признаков; настойчивое желание пациента (отказ от консервативного лечения или при наличии противопоказаний к консервативной терапии); безуспешность консервативного лечения ДГПЖ.

**ТУРП** — наиболее распространенный метод хирургического лечения ДГПЖ, при котором с помощью специальных оптических инструментов (резектоскопов) трансуретрально удаляются гиперпластические ткани переходной зоны предстательной железы до хирургической капсулы путем последовательного их срезания с помощью высокочастотного тока, подающегося на специальную петлю. Наиболее удобно использование ТУРП при объеме предстательной железы до 80 см<sup>3</sup> (рис. 5.4).

*Интраоперационные осложнения ТУРП* связаны с проведением инструмента по уретре (травма уретры, ложный ход, кровотечение) или с выполнением самой операции (повреждение хирургической капсулы, кровотечение, развитие синдрома водной интоксикации (ТУР-синдром), повреждение устья мочеточника, перфорация стенки мочевого пузыря).

*Осложнения в отдаленные сроки после операции:* недержание мочи, инфекции мочевыводящих путей, стеноз шейки мочевого

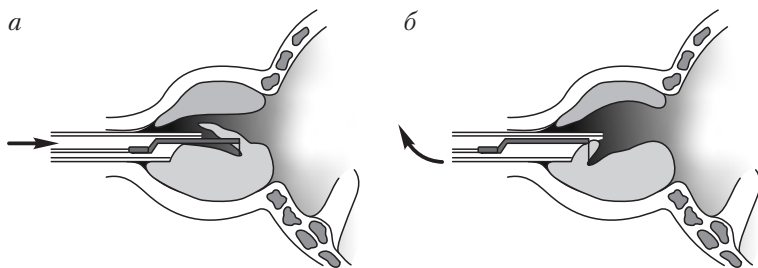


Рис. 5.4. Трансуретральная резекция доброкачественной гиперплазии простаты. Варианты движения петли резектоскопа: а — ретроградное (от себя); б — антеградное (на себя)



пузыря, стриктуры уретры, ретроградная эякуляция, камни мочевого пузыря, рецидив ДГПЖ.

В отличие от стандартной ТУР, при *лазерной и высокочастотной энуклеации* производится выделение гиперплазированных узлов с помощью лазера или специальных петель резектоскопа в пределах хирургической капсулы с последующей их гомогенизацией в мочевом пузыре со специальным инструментом — марцеллятором. Обычно эти методики используются для удаления ДГПЖ объемом 80–120 см<sup>3</sup>. При размерах ДГПЖ более 120 см<sup>3</sup> используется открытая аденомэктомия.

**Открытая аденомэктомия**, в зависимости от доступа, бывает чреспузырной и позадилоной. При *чреспузырной* аденомэктомии (рис. 5.5) по средней линии живота производится вскрытие передней стенки мочевого пузыря и пальцем, введенным в простатическую часть уретры, по хирургической капсуле производится энуклеация гиперплазированных узлов. Шейка мочевого пузыря ушивается на уретральном катетере, рана мочевого пузыря и передней брюшной стенки ушивается с или без оставления цистостомического дренажа.

При *позадилоном* доступе мочевого пузырь не вскрывается, а выделяется переднебоковая поверхность железы и вскрывается ее капсула. После энуклеации гиперплазированных узлов производится ушивание ложа на уретральном катетере путем подтягивания треугольника Лъето к культе уретры (тригонизация) и наложения швов на разрез капсулы.

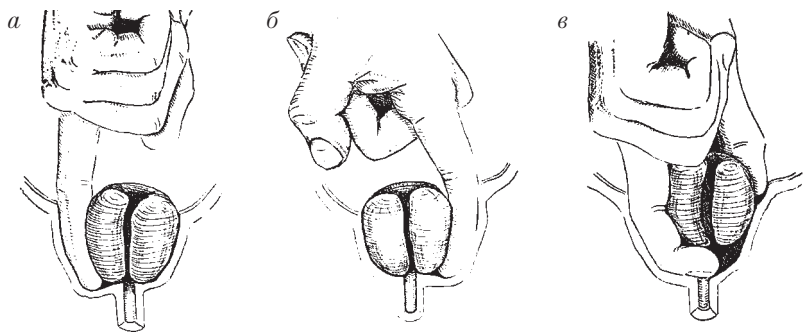


Рис. 5.5. Схема выполнения чреспузырной аденомэктомии: а — выделение правой доли гиперплазированной ткани простаты; б — выделение левой доли; в — отделение аденоматозной ткани простаты от уретры

*Осложнения* при радикальных операциях по поводу ДГПЖ однотипны: кровотечения из ложа после операции, стриктуры уретры, склероз шейки мочевого пузыря, камни мочевого пузыря, ретроградная эякуляция, ИМП.

При **ТУИ** предстательной железы производятся два разреза ткани железы до капсулы на 5 и 7 часах, тем самым уменьшается уретральное сопротивление току мочи. Достаточно редкое применение ТУИ обусловлено быстрым развитием рецидивов.

**Трансуретральная микроволновая терапия (ТУМТ)** является одним из видов термотерапии, применяемой для лечения ДГПЖ. Она основана на генерировании микроволнового излучения внутри гиперплазированных узлов посредством введенной в простатическую часть уретры специальной антенны. Ткань разрушается при нагревании до температуры более 45 °С, когда наступает коагуляционный некроз. ТУМТ — бескровная процедура, достаточно легко переносится, но у 84,4 % пациентов после ТУМТ потребовалась повторная операция в течение 5 лет.

**Трансуретральная игольчатая абляция (ТУИА)** предстательной железы заключается в вызывании коагуляционного некроза в переходной зоне предстательной железы посредством специальных двух игл, введенных по уретре в ткань железы. Высокочастотный ток, который распространяется через ткань железы между концами этих игл, вызывает некроз ткани, после рассасывания и рубцевания которого уменьшается объем предстательной железы, улучшается мочеиспускание. Однако до 50 % пациентов нуждаются в повторных операциях в течение последующих 2 лет.

**Вапоризация** (испарение) ткани предстательной железы возможна с использованием высокочастотных токов и петли специальной конструкции или лазерной энергии. Испарение ткани предстательной железы достигается за счет резкого увеличения температуры тканей от 50 °С до 100 °С. Создан специальный лазер для вапоризации с длиной волны 532 нм (Greenlight). Основные недостатки вмешательства: трудно дифференцировать ткани, подвергающиеся вапоризации; высокий риск повреждения хирургической капсулы ДГПЖ; отсутствие ткани для гистологического исследования.

**Простатические стенты** используются в качестве альтернативы катетеризации у пациентов с нарастающей хронической

задержкой мочи или рецидивирующей острой задержкой мочеиспускания группы высокого риска других хирургических вмешательств. Стенты не находят широкого применения в клинической практике из-за высокой стоимости, большого числа осложнений (кровотечение, недержание мочи, миграция стента в мочевой пузырь, инфекции мочевых путей, дизурические расстройства и болевые ощущения).

## 6. АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ ОРГАНОВ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Аномалии развития мочеполовых органов в общей структуре врожденных пороков развития (ВПР) человека составляют 35–40 % и их частота увеличивается. Одна из основных причин заключается в том, что почки плода являются органом-мишенью для воздействия целого ряда неблагоприятных эндогенных и экзогенных факторов: ионизирующая радиация, соматические заболевания матери, прием лекарственных препаратов во время беременности, воздействие профвредностей и др. Значительная часть пороков связана также с генными и хромосомными болезнями. Вследствие тесной эмбриологической связи мочевыводящей и половой систем у человека аномалии органов мочевой системы в 33 % сочетаются с ВПР половых органов.

Выделяют *одиночные* (изолированные) и *множественные* аномалии развития мочеполовых органов; *легкие* (бессимптомное течение на протяжении всей жизни), *тяжелые* (требуют консервативного или хирургического лечения), а также *летальные* пороки, приводящие к мертворождению, смерти в первые часы и месяцы жизни.

Наибольшее значение в выявлении пороков органов мочевой системы как пренатально, так и постнатально имеет ультразвуковое исследование. Обструктивные уropатии могут быть заподозрены начиная с 15–17-й недели беременности, когда сформировалось не менее 300 тыс. нефронов и выделяемая ими моча скапливается выше сегмента функциональной или органической обструкции.

**АНОМАЛИИ ПОЧЕК.** В структуре аномалий почек и мочевыводящих путей наиболее часто выявляются ВПР почек. Классификация аномалий почек (Н.А. Лопаткин, 1987) выделяет: 1) аномалии почечных сосудов; 2) аномалии количества; 3) аномалии размеров; 4) аномалии расположения и формы; 5) аномалии взаимоотношения; 6) аномалии структуры; 7) сочетанные аномалии.

**Аномалии сосудов почек** чаще сопровождают различные почечные аномалии (удвоение почки, дистопия почки, подковообразная почка, гидронефроз и др.), но могут быть и самостоятельными. Выделяют врожденные изменения почечных артерий и врожденные изменения почечных вен. Врожденные изменения почечных

артерий: аномалии количества (добавочная почечная артерия, двойная почечная артерия, множественные почечные артерии); расположения (поясничная, подвздошная, тазовая эктопия); формы и структуры артериальных сосудов (коленообразная почечная артерия, фибромускулярный стеноз, аневризмы почечных артерий). Нередко добавочная почечная артерия, пересекая мочеточник в зоне лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС), вызывает сдавление мочеточника, нарушение уродинамики и приводит к развитию гидронефроза; наличие фибромускулярного стеноза почечной артерии обуславливает уменьшение кровоснабжения почки и нередко является причиной развития вазоренальной гипертензии и первичного сморщивания почки.

**Аномалии количества почек** встречаются часто и составляют около 1/3 от общего числа ВПР почек. По данным секционных статистик, удвоение почки выявляется в 1 случае на 150 аутопсий. У 89 % пациентов с удвоением почки оно одностороннее, у 11 % — двустороннее (А.В. Айвазян, А.М. Войно-Ясенецкий, 1988). Для **полного удвоения** почки характерно наличие двух лоханок, двух мочеточников и раздельное впадение мочеточников в мочевой пузырь (*ureter duplex*). В анатомо-топографическом понимании удвоенная почка представляет единый орган, состоящий из верхнего и нижнего сегментов, разделенных соединительнотканной прослойкой и обе половины покрыты общей фиброзной капсулой.

При **неполном удвоении** почки соединительнотканная прослойка может быть выражена слабо или отсутствовать вообще. Верхняя часть удвоенной почки в большинстве случаев значительно меньше нижней, состоит из двух или одной чашечки. Имеется два мочеточника, которые сливаются на протяжении (*ureter simplex*) и впадают в мочевой пузырь одним устьем. Выявление удвоенной почки у пациента без нарушения пассажа мочи специального лечения не требует. При нарушении уродинамики в одной или обеих половинах удвоенной почки, развитии МКБ, пиелонефрита, пузырно-мочеточникового рефлюкса и т.п. требуется проведение соответствующего лечения.

**Агенезия (аплазия) почки** — полное отсутствие почки с одной или с обеих сторон. На аутопсии односторонняя агенезия встречается в 0,1 %, двусторонняя — в 0,04 % наблюдений. *Односторонняя* агенезия почки всегда сопровождается викарной гипертрофией

контралатеральной почки, поэтому в большинстве случаев признаки почечной недостаточности отсутствуют. *Двусторонняя* агенезия почек относится к фатальным порокам в связи с несовместимостью данной патологии с внеутробной жизнью. При выявлении двусторонней агенезии во время беременности рекомендуется ее прерывание.

**Добавочная (третья) почка** обычно располагается ниже основной, она всегда уменьшена в размерах, имеет собственные фиброзную капсулу, систему кровоснабжения, чашечно-лоханочную систему и мочеточник. Мочеточник в большинстве случаев открывается в мочевой пузырь ниже двух основных устьев, в редких случаях может сливаться с мочеточником основной почки или открываться за пределами мочевого пузыря (эктопия устья). При развитии осложнений или сочетании данной аномалии с другими заболеваниями третьей почки и ее слабой функцией она обычно удаляется.

К аномалиям размеров относят *гипоплазию почки* — уменьшение ее массы на  $1/2$  при одностороннем поражении или на  $1/3$  — при двустороннем. По данным аутопсий распространенность порока составляет 0,2 %. По существу гипоплазированная почка чаще является нормальной по строению почкой в миниатюре: все нефроны имеют нормальное строение, функция их не нарушена, но их общее количество уменьшено. Доказательством гипоплазии почки по данным лучевых методов исследования является нормальное строение чашечно-лоханочной системы, мочеточника, почечных сосудов, нормальная экзогенность паренхимы.

**Аномалии расположения (дистопия, эктопия)** — врожденное атипичное расположение почки. В зависимости от расположения различают тазовую, подвздошную, поясничную и торакальную дистопию почек. Аномалия может быть одно- и двусторонней. На аутопсии данная патология обнаруживается в 1 случае на 800–1000 вскрытий. Аномальное расположение почки на той же стороне, но в необычном месте, называют *гомолатеральной дистопией*, а на противоположной — *перекрестной* или *гетеролатеральной*. Аномалия расположения почки обычно сопровождается аномалией расположения почечных сосудов: при поясничной дистопии почечная артерия отходит от аорты ниже обычного (на уровне II–III поясничного позвонка); при подвздошной — обычно множественные

почечные артерии отходят от общей подвздошной артерии; при тазовой — почка кровоснабжается ветвями внутренней подвздошной и (или) общей подвздошной артерии.

*Поясничная дистопия* почки среди всех вариантов дистопии встречается наиболее часто. При пальпации почка может определяться в подреберье. Основными методами диагностики служит экскреторная урография, выполненная в положении лежа и стоя, а также почечная ангиография, на которой при дистопии почка и ее сосуды расположены в поясничной области ниже обычного.

При *подвздошной дистопии* почка расположена в подвздошной ямке, ниже гребня подвздошной кости. При этом почка имеет уплощенную форму, паранефральная клетчатка выражена слабо или отсутствует. У пациентов с пониженным и средним питанием она легко определяется при пальпации в виде опухолевидного образования.

При *тазовой дистопии* почка расположена глубоко в тазу: у мужчин между мочевым пузырем и прямой кишкой, у женщин — между маткой и прямой кишкой. Симптомы проявления аномалии обусловлены или нарушением уродинамики вследствие различных причин, или давлением на рядом расположенные органы и сосудисто-нервные образования, что проявляется нарушением их функции и болями.

Крайне редко выявляется *торакальная дистопия* почки, при которой вследствие ускоренной миграции почки вверх через щель Богдалека до завершения формирования задних отделов диафрагмы или при наличии врожденной диафрагмальной грыжи почка экстраплеврально смещается в полость грудной клетки.

*Перекрестная дистопия* почки характеризуется смещением одной или обеих почек за среднюю линию на противоположную сторону. К моменту формирования перекрестной дистопии почки она в процессе внутриутробной миграции уже сместилась вверх и выше бифуркации аорты.

**Аномалии взаимоотношения.** В большинстве случаев наблюдаются различные варианты сращения обеих почек (S-образная, L-образная, галетообразная почки). Понятие «сращение почек» характеризуется соединением (слиянием) двух почек в один орган, мочеточники которых впадают в мочевой пузырь в типичном месте. Аномалии взаимоотношения составляют 14 % от общего числа

пороков почек. Различают *одностороннее* сращение (I-образная почка) и *двустороннее*, которое подразделяется на симметричное (подковообразная и галетообразная почка) и асимметричное (S- и L-образная почка).

**Подковообразная почка** — аномалия, при которой обе почки срастаются чаще (90 %) нижними, реже (10 %) верхними полюсами, напоминая при этом форму подковы лошади. Полюса подковообразной почки соединяются между собой перешейком, который состоит из фиброзной ткани или почечной паренхимы и располагается спереди сосудов забрюшинного пространства (аорта, нижняя полая вена, общие подвздошные сосуды). Распространенность аномалии в популяции составляет 1 случай на 400–500 новорожденных. Подковообразная почка расположена ниже, чем обычные почки. Лоханка каждой из половин почки расположена на передней поверхности, а мочеточники чаще всего располагаются впереди перешейка. Основными клиническими проявлениями порока при неосложненном течении заболевания являются наличие пальпируемого малоподвижного образования в животе, расположенного в области пупка или несколько выше, и небольших болей в животе неопределенного характера за счет давления на рядом расположенные органы.

**Галетообразная почка** относится к симметричным аномалиям и характеризуется тем, что почки сращиваются между собой боковыми поверхностями. Порок относится к числу крайне редких: 1 случай на 26 тыс. вскрытий. Наиболее частым расположением аномальной почки является область промонториума или полость таза. Кровоснабжение почки в большинстве случаев происходит по множественным почечным артериям, лоханки обеих половин расположены на передней поверхности почки, а мочеточники соответственно укорочены.

**L- и S-образные почки** являются асимметричными аномалиями взаимоотношения. Встречаются редко: 1 случай на 8,5 тыс. аутопсий. При L-образной почке нижний полюс вертикально расположенной почки срастается с нижним полюсом горизонтально расположенной почки, т.е. продольные оси почек расположены относительно друг друга под углом, близким к 90°. S-образная почка образуется при сращении нижнего полюса одной с верхним полюсом другой почки. Расположение оси каждой из почек чаще



близко к вертикальному. Чашечки одной половины S-образной почки расположены латерально по отношению к лоханке этой же половины, другой — медиально.

При *I-образной почке* сращение обеих почек происходит по вертикали на одной из сторон забрюшинного пространства. Чашечки обеих составляющих почки направлены в одну сторону и расположены латеральнее лоханок.

**Аномалии структуры (дисплазии) почек** характеризуются нарушением дифференцировки почечной ткани с наличием эмбриональных структур, часто с островками хрящевой ткани, недоразвитием сосудов и чашечно-лоханочной системы (ЧЛС). Морфологическая картина почечной дисплазии складывается из сочетания: 1) примитивных клубочков, канальцев и собирательных трубочек; 2) примитивных протоков; 3) кист; 4) рыхлой недифференцированной мезенхимы.

*Рудиментарная почка* представляет собой небольшую склеротическую массу размером от 1 до 3 см или меньше. При гистологическом исследовании выявляют остатки недоразвитых примитивных клубочков и канальцев, а также гладкомышечные волокна.

*Карликовая почка* имеет уменьшенные размеры — от 2 до 5 см. В ее паренхиме количество клубочков резко уменьшено, но избыточно развита интерстициальная фиброзная ткань. Диаметр почечных сосудов и их количество также значительно уменьшены, что нередко является причиной развития нефрогенной артериальной гипертензии.

Для группы заболеваний с кистозной дисплазией почек характерно наличие кист в паренхиме почки, разделенных как почечной паренхимой, так и соединительнотканными прослойками.

*Мультикистозная почка* макроскопически представляет собой конгломерат тонкостенных кист различных размеров, расположенных обычно в одной почке. Аномалия встречается редко — в 0,03 % от числа всех аутопсий. На разрезе почечная паренхима практически отсутствует, корковый и мозговой слой не дифференцируются. Патология почки всегда сопровождается аномалией мочеоточника (чаще атрезия, реже дилатация или удвоение) и нередко сочетается с пороками других органов (пороки сердца, лица, органов желудочно-кишечного тракта). При мультикистозе почка обычно увеличена в размерах, имеет неровную поверхность и пальпируется в боковом отделе живота или подреберье.

**Поликистоз почек** — наследственное, всегда двустороннее поражение почек, характеризующееся образованием в корковом слое паренхимы множественных кист различной величины. При визуальном осмотре почки напоминают гроздья винограда с наличием на поверхности кист разной величины. Почки всегда увеличены в размерах и их масса у взрослых может достигать 1,5 кг и более. Приблизительно у 1/3 пациентов выявляются кисты печени, реже кисты в поджелудочной железе и селезенке.

Причиной развития поликистоза почек является неправильное соединение прямых и извитых канальцев. Как результат — нарушается отток первичной мочи из проксимальных отделов нефрона, наблюдается расширение слепо заканчивающихся канальцев и образование из них кист. Выделяют две основные формы заболевания: поликистоз новорожденных и детей раннего возраста (1 случай на 10 тыс. аутопсий) и поликистоз взрослых (1 случай на 1 тыс. аутопсий). Поликистоз новорожденных и детей раннего возраста передается аутосомно-рецессивным путем, а поликистоз взрослого типа — аутосомно-доминантным. Поликистоз почек чаще наблюдается у женщин.

Диагностика заболевания не вызывает затруднений. Основа диагностики — тщательное проведение клинико-генеалогического анализа, оценка данных объективного исследования и результатов УЗИ почек в сочетании с доплерографией. Артериальная гипертензия и ХПН более быстро развиваются при поликистозе новорожденных и детей раннего возраста. Прогноз для детей с данной формой поликистоза неблагоприятный.

Поликистоз взрослых прогрессирует медленно, средняя продолжительность жизни составляет 50 лет. Первые клинические проявления заболевания появляются в возрасте 10–20 лет, в течение 10 лет состояние пациента остается компенсированным. В этот период наиболее крупные кисты, вызывающие нарушения ури-и гемодинамики, а также кисты с признаками начинающегося активного воспаления можно пунктировать под ультразвуковым контролем. Использование в комплексе лечения способов почечно-заместительной терапии может существенно продлить жизнь пациентов. Немаловажное клиническое значение для поликистоза взрослого типа имеют выявляемые у 15 % пациентов аневризмы мозговых артерий, которые у 10 % в последующем приводят

к летальному исходу за счет осложнений — субарахноидального кровоизлияния.

**Солитарная (простая) киста почки** — одиночное кистозное образование, полностью свободное от внутренних структур (перегородки, дополнительные включения), имеющее округлую или овальную форму. У детей встречается редко, а у половины взрослого населения в возрасте старше 50 лет при популяционном исследовании выявляется одна или более простых кист. Они расположены как в корковом, так и в мозговом веществе. Их размер варьирует от нескольких миллиметров до 10–15 см. Патогенез простых кист неясен. У большинства пациентов стенка кисты не утолщена, содержит прозрачную желтоватую жидкость (клубочковый фильтрат). Клинические проявления порока у большинства пациентов отсутствуют, редко простая киста выявляется по жалобе на боли в животе и (или) пояснице и по пальпируемому образованию в животе. Обычно клинические проявления у пациентов появляются с увеличением наибольшего диаметра кисты до 3–5 см и более. В диагностике основную роль играет УЗИ почек (рис. 6.1).

Лечебная тактика у пациентов без нарушения уро- и гемодинамики — выжидательная. Хирургическое лечение заключается в лапароскопическом иссечении кисты или ее пункции под ульт-

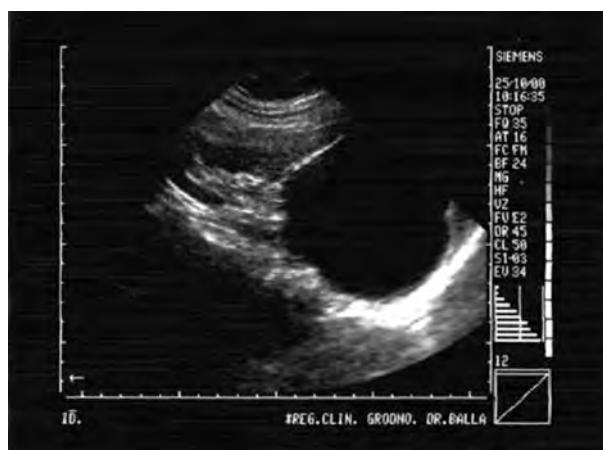


Рис. 6.1. Эхограмма правой почки. Киста верхнего полюса почки

тразвуковым контролем с одновременным введением в полость кисты склерозирующих веществ.

**Мультилокулярная киста** представляет собой очаговую форму кистозной дисплазии с наличием множества полостей, расположенных внутри большой кисты почки. Она не имеет сообщения с лоханкой почки, от паренхимы отделена капсулой. Однако в стенке капсулы при гистологическом исследовании нередко определяются элементы незрелой нефрогенной ткани, а в участках, прилегающих к паренхиме почки, может развиваться малигнизация. Клиническая картина чаще обусловлена сдавлением лоханки и мочеточника растущей кистой, что проявляется болью в животе и (или) пояснице. При пальпации живота может определяться опухолевидное образование в подреберье. В диагностике наиболее информативны рентгенологические методы исследования: экскреторная урография, ретроградная уретеропиелография, ангиография. Оперативное лечение заключается в резекции патологического сегмента почки или нефрэктомии.

**Губчатая почка** характеризуется расширением большинства собирательных трубочек почечных пирамидок, которые при микроскопическом исследовании нередко оцениваются как псевдокисты или дивертикулы собирательных трубочек. Заболевание чаще встречается у лиц мужского пола, так как оно наследуется по частично сцепленному с полом типу. Аномалия почти всегда двусторонняя, но протекает обычно без развития ХПН. Почечные клубочки и чашечно-лоханочная система не поражаются. Аномалия в отдельных случаях распространяется только на одну почку или даже ее часть. Основные проявления заболевания — гематурия, боль в поясничной области, артериальная гипертензия, пиурия. Наиболее частые осложнения — пиелонефрит и МКБ. Диагноз «губчатая почка» впервые устанавливается по данным обзорной урографии и УЗИ почек (рис. 6.2).

При этом в проекции почек можно увидеть скопления теней мелких конкрементов или петрификатов, которые по форме напоминают пирамидки. На экскреторных урограммах в области сосочков почек определяются мешкообразные расширения собирательных канальцев. Пациенты с неосложненным течением заболевания в лечении не нуждаются. При обнаружении конкрементов с нарушением оттока мочи из почки используется один из способов

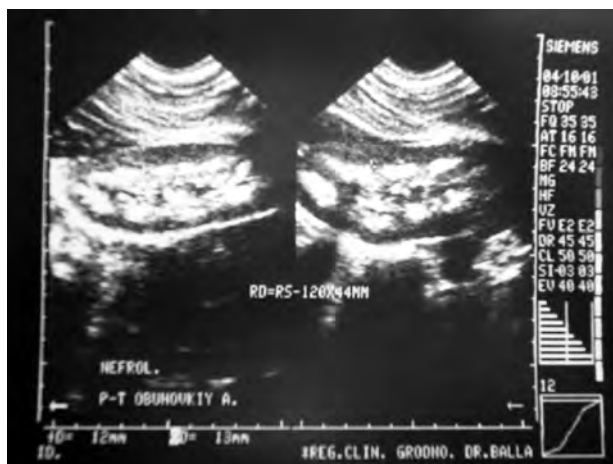


Рис. 6.2. Эхограмма почек. Все почечные пирамидки представлены гиперэхогенными структурами — губчатая почка с множественными мелкими конкрементами в собирательных трубках

современного хирургического лечения. При отсутствии эффекта от упорной консервативной терапии острого гнойного пиелонефрита или продолжающейся тотальной макрогематурии показана нефрэктомия.

**Медуллярная кистозная болезнь (нефронофтиз Фанкони)** представляет собой кистозную дисплазию преимущественно мозгового вещества почки с диспластически-дегенеративным типом поражения. Клинические проявления: полиурия, полидипсия, гипоизостенурия, отставание физического развития и симптомы постепенно прогрессирующей ХПН. От появления первых клинических симптомов продолжительность жизни без проведения почечно-заместительной терапии составляет 10–14 лет. Заболевание встречается у обоих полов, часто носит семейный характер с аутосомно-рецессивным типом наследования. Возможен (20 %) и аутосомно-доминантный путь передачи. Почки обычно уменьшены в размерах с мелкозернистой поверхностью, при осмотре часто сохраняется эмбриональная дольчатость. При разрезе корковое вещество истончено, отмечается смазанность границ между корковым и мозговым веществом. При микроскопии мозговой слой характеризуется кистозным расширением преимущественно

собираательных трубочек, гиалинизацией и склерозированием клубочков, интерстиция.

**Дермоидная киста почки** встречается крайне редко. Как и подобные кисты других локализаций, она может содержать жир, волосы, зубы или другие костные фрагменты. Диагностика дермоидной кисты, особенно при ее небольших размерах, всегда затруднена. Ценную информацию (размер кисты, размер почек, толщина паренхимы почек и ее кровоток, эктогенность паренхимы и др.) получают при использовании УЗИ и КТ или МРТ почек. В большинстве случаев диагноз «дермоидная киста» устанавливается по ходу операций, выполняемых у пациентов с предварительным диагнозом рака или кисты почки. При относительно небольших размерах кисты выполняется резекция кисты или ее вылущивание.

**Мегакаликоз (полимегакаликоз)** — врожденное расширение чашечек, не сопровождающееся повышением внутрилоханочного давления и (или) нарушением уродинамики в чашечно-лоханочном комплексе. Основная причина формирования расширения чашечек обусловлена гипоплазией мальпигиевых пирамид в сочетании с дисплазией мышц форникса и чашечки. В связи с этим данную аномалию относят к истинным чашечно-лоханочным дисплазиям. При данной патологии лоханка и мочеточник имеют нормальные строение и функцию. Поэтому при мегакаликозе, в отличие от гидрокаликоза, нет застоя мочи в чашечках. Заболевание диагностируется по результатам УЗИ и рентгенологического исследования почек. При этом в мозговом слое почки выявляются округлые жидкостные образования. По данным экскреторной урографии при мегакаликозе уродинамика не нарушена и в положенные сроки после введения контрастного вещества почка освобождается от него полностью.

**Дивертикул почечной чашечки** представляет собой округлую полость, выстланную уротелием, сообщающуюся тонким ходом с чашечкой и не имеющую почечного сосочка. Строение стенки дивертикула аналогично строению стенки чашечки. За счет застоя мочи в дивертикуле течение аномалии может осложняться развитием пиелонефрита или нефролитиаза. Порок диагностируется чаще как случайная находка в процессе проведения УЗИ почек и экскреторной урографии. Для проведения дифференциальной диагностики с другими аномалиями структуры, онкологическими

заболеваниями проводится МСКТ. Лечение проводится при наличии осложнений (пиелонефрит, МКБ).

**АНОМАЛИИ ЛОХАНОК И МОЧЕТОЧНИКОВ** обычно являются составной частью аномалий верхних мочевых путей, т.е. аномалии почки сопровождаются аномалиями мочеточника.

Аномалии лоханок и мочеточников встречаются часто и составляют до 22 % пороков развития мочевой системы.

**Дивертикул почечной лоханки** встречается редко и представляет собой округлую полость, выстланную уротелием, сообщаемую тонким ходом с лоханкой. Строение стенки дивертикула аналогично строению стенки лоханки. Моча попадает в полость дивертикула по вышеуказанному тонкому ходу, как правило, в процессе сокращения лоханки и может в нем застаиваться, что в последующем нередко осложняется развитием пиелонефрита или образованием камня, опухоли.

**Агенезия (аплазия)** — отсутствие мочеточника, как изолированная патология при нормальной почке не встречается. Она всегда является составной частью почечной аплазии или мультикистозной почки. При цистоскопии выявляется не только отсутствие устья на стороне аплазии, но и гипоплазия половины мочепузырного треугольника. В отдельных случаях выявляется резко суженное точечное устье, которое заканчивается слепо. Если все-таки удастся закатетеризировать устье мочеточника, то выполняется восходящая уретрография. Почечная ангиография помогает подтвердить диагноз агенезии или мультикистозной почки.

У пациентов с **ретрокавальным мочеточником** его верхняя и средняя часть проходят позади нижней полой вены, огибают ее медиальную поверхность и, пройдя далее спереди вены и книзу, постепенно занимают обычное положение. Аномалия чаще встречается у мальчиков и клинически проявляется болями в животе за счет сдавления мочеточника нижней полой веной и брюшной аортой. Основные методы диагностики — экскреторная урография и восходящая уретеропиелография.

**Эктопия устья мочеточника** характеризуется расположением устья мочеточника не на обычном месте (не на межмочеточниковой складке в углу треугольника Лъето). При внутрипузырной эктопии устье может располагаться латеральнее или медиальнее места обычного расположения, выше или ниже межмочеточниковой

складки, в области шейки мочевого пузыря. При внепузырной эктопии устье мочеточника открывается в шейке мочевого пузыря в области его сфинктера или за пределами мочевого пузыря и его сфинктерной системы.

У лиц женского пола различные варианты внепузырной эктопии встречаются в 6–10 раз чаще, чем у мужчин. У женщин эктопированное устье открывается в преддверие влагалища, во влагалище, в матку, в переднюю уретру ниже сфинктера мочевого пузыря, что проявляется капельным произвольным выделением мочи при сохраненном произвольном акте мочеиспускания. У мужчин при внепузырной эктопии устье открывается в заднюю уретру, семенной бугорок, семенные пузырьки, семявыносящий проток, предстательную железу. При всех указанных вариантах эктопии у мужчин недержания мочи не бывает, так как эктопированное устье всегда открывается выше наружного сфинктера мочевого пузыря.

**Аномалии структуры мочеточника** составляют самую большую группу от общего числа пороков мочеточника. Клапаны мочеточника встречаются относительно редко и представляют собой чаще всего дубликатуру слизистой оболочки мочеточника, реже в клапане представлены все слои мочеточника. Обычно они локализируются в местах физиологических сужений. Клинические проявления аномалии и их тяжесть обусловлены степенью вызываемой обструкции.

Наибольший удельный вес среди аномалий структуры мочеточника занимают **стенозы (стриктуры)** мочеточника, которые могут располагаться в любой его части. Стеноз лоханочно-мочеточникового сегмента вызывает стойкое, прогрессирующее расширение лоханки, а в последующем и чашечек с постепенной атрофией почечной паренхимы (гидронефроз).

**Гидронефротическая трансформация почки** встречается с частотой 1 случай на 800–1500 живорожденных, у мужчин в 5 раз чаще, чем у женщин. У 85 % пациентов заболевание носит односторонний характер, причем слева чаще, чем справа (соотношение 5:2). Генетической предрасположенности не прослеживается. В течении гидронефроза выделяют четыре стадии:

I стадия — пиелэктазия (расширена только лоханка);

II стадия — расширена лоханка и отдельные чашечки без истончения паренхимы;



III стадия — расширены все группы чашечек с небольшим истончением паренхимы или без такового;

IV стадия — резкое расширение всех чашечек с выраженным истончением почечной паренхимы и полной потерей функции почки.

Клинические проявления заболевания (боли в животе и (или) поясничной области, асимметрия живота или пальпируемое образование в животе, повышение температуры тела, повышение артериального давления, изменения качества мочи и др.) обусловлены обструкцией и присоединившейся инфекцией мочевых путей. После приема больших объемов жидкости за короткий период времени может развиваться картина типичной почечной колики. Для установления диагноза проводится УЗИ органов мочевой системы, экскреторная урография, изотопная ренография или динамическая нефросцинтиграфия.

Консервативное лечение используется у пациентов с I и II стадией заболевания и направлено на стимуляцию оттока мочи из почки, лечение имеющегося пиелонефрита. При отсутствии эффекта от проводимого лечения, прогрессировании заболевания во II–III стадии проводится хирургическое лечение — резекция участка стеноза и создание нового уретеропиелоанастомоза. У пациентов с IV стадией заболевания показана нефрэктомия.

При *первичном обструктивном мегауретере* или *уретрогидронефрозе* стеноз мочеточника находится в пузырно-уретеральном сегменте. Повышение внутримочеточникового давления постепенно приводит к стойкому расширению и удлинению мочеточника с последующей выраженной дилатацией чашечно-лоханочной системы. За счет нарушения питания стенки, воспалительных изменений развивается соединительная ткань, происходят изменения мышечного аппарата. В связи с тем что эти изменения наступают у пациента в процессе эмбриогенеза, многие авторы объединяют все вышеуказанные изменения в понятие «нейромышечная дисплазия», или «врожденная атония мочеточника».

Первичный обструктивный мегауретер или обструктивный уретерогидронефроз выявляются с частотой 0,36 случая на 1 тыс. живорожденных. В развитии первичного обструктивного мегауретера выделяют четыре стадии:

I стадия — расширяется только дистальный сегмент мочеточника и уродинамика нарушается незначительно;

II стадия — мочеточник расширен на всем протяжении без расширения ЧЛС;

III стадия — расширение мочеточника на всем протяжении сопровождается расширением ЧЛС без истончения почечной паренхимы;

IV стадия — более выраженное расширение и удлинение мочеточника, значительное расширение чашечно-лоханочного комплекса с атрофией почечной паренхимы (рис. 6.3).

Клиническая картина первичного обструктивного мегауретера аналогична клинике гидронефроза. Диагноз устанавливается по типичной рентгенологической картине экскреторной урографии и по данным УЗИ органов мочевой системы. Для исключения рефлюксирующего мегауретера выполняется микционная цистограмма.

В начальных стадиях заболевания применяется консервативное лечение, рассчитанное на матурацию органов мочевой системы. При прогрессировании заболевания и сохранной функции почки показана реимплантация мочеточника (уретеронеоцистоанастомоз). При полной или почти полной утрате функциональной способности почки (менее 30 %) проводится нефруретерэктомия.

**Пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР)** характеризуется ретроградным током мочи из мочевого пузыря в мочеточник во время акта мочеиспускания или в покое в процессе накопления

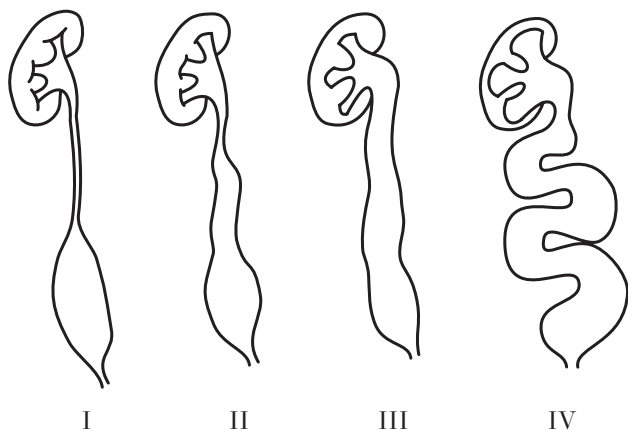


Рис. 6.3. Стадии мегауретера

мочи. При расширении диаметра мочеточника более возрастной нормы говорят о *рефлюксирующем мегауретере*.

Выделяют первичный и вторичный ПМР. *Первичный* ПМР связан с аномальным строением стенки мочеточника. Чаще всего — это недоразвитие мышечного слоя стенки мочеточника, реже — укорочение интрамурального отдела мочеточника или сочетание этих двух причин. Развитие *вторичного* ПМР не связано с патологией пузырно-мочеточникового сегмента, он развивается при повышении внутрипузырного давления вследствие инфравезикальной обструкции, пороков развития спинного мозга, воспалительных заболеваний или новообразования нижних мочевых путей.

По результатам цистографии ПМР делится на пять степеней:

I — контрастное вещество поступает из мочевого пузыря только в тазовый отдел мочеточника;

II — контрастное вещество поступает из мочевого пузыря и заполняет весь мочеточник и чашечно-лоханочную систему;

III — контрастное вещество заполняет мочеточник и чашечно-лоханочную систему с расширением последней;

IV — отмечается расширение мочеточника и чашечно-лоханочной системы;

V — резко выраженная дилатация мочеточника и чашечно-лоханочной системы (коленообразные изгибы мочеточника, резкое истончение паренхимы почки) (рис. 6.4).

Всем пациентам проводится цистоскопия. При уродинамических исследованиях основными показателями следует считать объемную скорость мочеиспускания и величину внутрипузырного давления.

Выбор способа лечения ПМР зависит от его вида. При вторичных формах ПМР вначале устраняется причина, вызвавшая ПМР (ликвидация инфравезикальной обструкции, устранение сфинктерно-детрузорной диссинергии, лечение хронического цистита).

При I и II степени первичного ПМР проводится консервативное лечение, эффективность которого составляет до 70–90 %. При неэффективности консервативного лечения у пациентов со II–IV степенями заболевания проводится хирургическое лечение. Для этого вводят объемобразующие препараты в подслизистый слой мочеточника, используя трансуретральный доступ, или применяют открытые оперативные вмешательства (операции Коэна, Политано – Леадбеттера).



*Рис. 6.4.* Ретроградная цистогамма. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс V степени

**Уретероцеле** — это кистоподобное расширение интрамурального отдела мочеточника с выпячиванием данного участка в просвет мочевого пузыря. Уретероцеле выявляется в 1 случае на 500 новорожденных, бывает односторонним, реже — двусторонним. Различают уретероцеле *простое* — находится в зоне нормального расположения устья и *эктопическое* — развивается при его эктопии.

Причина развития порока обусловлена стенозом устья мочеточника в сочетании с недоразвитием и удлинением его интрамурального отдела. При движении мочи происходит постепенное пролабирование расширенного интрамурального отдела мочеточника в полость мочевого пузыря с образованием грыжеподобного выпячивания. Стенка уретероцеле покрыта слизистой мочевого пузыря, под ней располагаются слои недоразвитого мочеточника с элементами атрофии и склероза мышечных волокон, изнутри оно выстлано слизистой мочеточника. При уретероцеле из-за стеноза устья развивается постепенная дилатация мочеточника вплоть до развития обструктивного мегауретера III–IV степени с атрофией почечной паренхимы.

Клинически уретероцеле проявляется симптомами дизурии, обструкции и инфекции мочевых путей. У лиц женского пола может произойти его выпадение наружу по уретре, что спровоцирует эпизод острой задержки мочи. При УЗИ в мочевом пузыре выявляется грыжеподобное выпячивание мочеточника, а сам мочеточник расширен. На экскреторной рентгенограмме в проекции шейки мочевого пузыря на стороне аномалии определяется дефект заполнения округлой формы. При цистоскопии в мочевом пузыре в области устья мочеточника выявляется округлой формы образование, покрытое нормальной слизистой с точечным устьем в центре выпячивания.

Лечение — трансуретральное рассечение или частичное эндоскопическое иссечение уретероцеле. При неэффективности операции проводится открытое вмешательство — реимплантация мочеточника с иссечением или опорожнением уретероцеле по ходу операции.

**АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ И УРАХУСА.** Мочевой проток (урахус) на ранних стадиях внутриутробного развития соединяет верхушку мочевого пузыря с пуповиной. В норме к моменту рождения урахус превращается в соединительнотканый тяж. При его незаращении создаются условия для возникновения различных заболеваний.

**Полное незаращение урахуса** встречается редко и проявляется отделением мочи по каплям из параумбиликальной зоны в процессе мочеиспускания. При неполном заращении пупочной части урахуса отмечаются покраснение и воспаление тканей околопупочной области, мокнутие пупка и гнойные выделения. Заболевание может многократно рецидивировать. При незаращении средней части урахуса и облитерации просвета выше и ниже незаращенного участка формируется киста урахуса. Если не зарастает сообщение с мочевым пузырем околопузырной части, то выявляется дивертикул в области верхушки мочевого пузыря. Основное лечение — хирургическое (удаление урахуса).

**Экстрофия мочевого пузыря** встречалась ранее с частотой 1 случай на 40–50 тыс. рождений, при этом в 2 раза чаще у мальчиков. В последние десятилетия этот порок встречается реже, поскольку в большинстве случаев аномалия устанавливается пренатально и проводится прерывание беременности по медицинским показаниям.

При экстрофии наблюдается отсутствие передней стенки мочевого пузыря, т.е. кожа передней брюшной стенки непосредственно переходит в слизистую задней стенки мочевого пузыря. За счет внутрибрюшного давления задняя стенка пузыря выдавлена вперед и выступает над кожей живота в виде шара. Мочепузырный треугольник сохранен, из устьев постоянно вытекает моча. Кроме того, порок всегда сочетается с эписпадией и пороками органов половой сферы, разной степенью несращения лонных костей.

При экстрофии мочевого пузыря лечение только оперативное, которое должно быть проведено в первые 24–72 ч после рождения. В эти сроки удастся осуществить пластику передней стенки мочевого пузыря и его наружного сфинктера, пластику передней стенки живота за счет местных тканей и костного тазового кольца. Ранее применялись различные операции по пересадке мочеточников или мочеточников в составе задней стенки мочевого пузыря в сигмовидную кишку. При этом удержание мочи и кала обеспечивается анальным сфинктером.

**Удвоение мочевого пузыря** — редкий порок органов мочевой системы. Может быть полным и неполным. При полном удвоении мочевой пузырь разделен на две половины, в каждую из которых впадает устье мочеточника ипсилатеральной почки, для каждой половины имеется шейка пузыря и уретра. При неполном удвоении имеется общая шейка мочевого пузыря и один мочеиспускательный канал. Мочевой пузырь при этом состоит из двух камер, разделенных перегородкой. Аномалия сопровождается нарушением синхронного опорожнения обеих половин пузыря без недержания мочи.

**Истинный дивертикул** мочевого пузыря представляет собой выпячивание всех слоев стенки мочевого пузыря за пределы его стандартных границ. Обычно формируется по заднебоковой стенке мочевого пузыря, чаще выше и латеральнее устья мочеточника.

Расстройства мочеиспускания при этом проявляются в виде затрудненного мочеиспускания вялой струей, сопровождаются чувством неполного опорожнения мочевого пузыря. Нередко встречается мочеиспускание в два приема: за счет опорожнения мочевого пузыря, а затем повторным его освобождением за счет мочи, поступившей из дивертикула. УЗИ позволяет обнаружить дополнительную полость рядом с мочевым пузырем, которая хорошо

прослеживается при цистографии в боковой проекции. При цистоскопии выявляется сообщение между полостью мочевого пузыря и дивертикулом.

Лечение аномалии хирургическое. При этом выполняется трансвезикальная дивертикулэктомия, иногда сочетающаяся с пересадкой мочеоточника.

*Ложные дивертикулы* обычно множественные, их стенка представлена только выпяченной слизистой мочевого пузыря между пучками мышц детрузора, наблюдаются при инфравезикальной обструкции. Их лечение заключается в ликвидации инфравезикальной обструкции.

*Врожденная контрактура мочевого пузыря (склероз шейки, болезнь Мариона)* характеризуется сужением шейки мочевого пузыря, недостаточным ее раскрытием в процессе акта мочеиспускания. Заболевание встречается редко и чаще у мальчиков.

Клиническая картина проявляется симптомами инфравезикальной обструкции. Диагностика включает УЗИ мочевого пузыря с определением остаточной мочи, цистографию, уродинамические исследования, уретроцистоскопию. Для ликвидации порока используют методы рассечения или резекции шейки мочевого пузыря.

Среди аномалий мочеиспускательного канала наиболее часто встречается *гипоспадия*, которая характеризуется недоразвитием вентральной стенки уретры, что сопровождается более высоким расположением наружного отверстия уретры и (или) искривлением полового члена. Частота гипоспадии у мальчиков составляет 1 случай на 200–300 новорожденных.

По локализации меатуса уретры выделяют пять форм гипоспадии: 1) головчатая; 2) стволчатая; 3) мошончатая; 4) промежностная; 5) «гипоспадия без гипоспадии». Недоразвитие препуциального мешка заключается в отсутствии крайней плоти по нижней (вальной) поверхности полового члена, особенно в области уздечки.

*Головчатая гипоспадия* самая частая (около 70 %) из всех форм гипоспадии. Характеризуется смещением меатуса уретры выше обычного в сторону венечной борозды. В состоянии эрекции выявляется искривление только головки полового члена. Препуциальный мешок недоразвит и уже при венечной гипоспадии отсутствует в области уздечки.

При *стволовой* форме гипоспадии наружное отверстие уретры располагается в любом месте от венечной борозды до члено-мошоночного угла. Искривление полового члена по сравнению с головчатой гипоспадией более выражено.

При *мошоночной* и *промежностной* формах гипоспадии наружное отверстие уретры расположено соответственно от члено-мошоночного угла до промежности и на промежности. Мочеиспускание при мошоночной и промежностной формах гипоспадии происходит по «женскому типу», т.е. сидя. При обеих формах половой член резко искривлен книзу, внешне кажется недоразвитым (гипоплазированным). Мошонка обычно расщеплена и у многих пациентов внешне напоминает большие половые губы. Наружное отверстие уретры в виде широкого воронкообразного углубления расположено по средней линии между обеими половинами расщепленной мошонки. При поднятии полового члена кверху верхняя и боковые стенки расширенного наружного отверстия уретры натягиваются и внешне могут напоминать малые половые губы. Эти формы гипоспадии нередко сочетаются с двусторонним крипторхизмом. Всё вышеуказанное может создавать картину, напоминающую женскую промежность, и служить основой для ошибок в определении пола при рождении ребенка.

Гипоспадия у лиц женского пола встречается редко. При этом преобладают легкие формы, не требующие хирургического лечения. За счет дистопии меатуса уретры, которое иногда сочетается с расщеплением передней стенки влагалища, у женщин часть мочи во время акта мочеиспускания может попадать во влагалище. При тяжелых формах женская гипоспадия может сопровождаться недоразвитием наружного сфинктера уретры, что проявляется недержанием мочи при кашле, чихании, смехе и др.

Лечение гипоспадии в большинстве случаев хирургическое, при этом преследуются две цели — достичь хорошего функционального и косметического результата. Операцию предпочтительнее проводить в грудном возрасте. Выбор способа хирургического лечения определяется формой гипоспадии, т.е. длиной недостающего сегмента уретры, размерами крайней плоти, возрастом ребенка. При использовании одноэтапных операций, которые в настоящее время получили наибольшее распространение, все поставленные задачи решаются в течение одной операции. Двухэтапные операции



наиболее часто используются у пациентов с тяжелыми формами мошоночной и промежностной гипоспадий, значительным искривлением полового члена и недостатком пластического материала для создания уретры нужной длины. У таких пациентов на первом этапе проводится выпрямление полового члена и создание необходимого запаса пластического материала из местных тканей для второго этапа. Второй этап заключается в формировании уретры.

**Эписпадия** — аномалия уретры, при которой она смещается на дорсальную поверхность полового члена и вся или часть ее передней стенки не заращается. Распространенность аномалии составляет 1 на 30–50 тыс. новорожденных мальчиков. Среди девочек порок встречается в 5 раз реже.

При эписпадии головки отсутствует передняя стенка головчатого отдела уретры и наружное отверстие уретры открывается в зоне венечной борозды, при стволовой — передняя стенка отсутствует на протяжении головки и всей стволовой части члена вплоть до его основания без вовлечения в процесс наружного сфинктера мочевого пузыря. При полной (тотальной) эписпадии передняя стенка отсутствует на всем протяжении уретры, включая простатический отдел, имеет место расщепление наружного сфинктера мочевого пузыря.

У лиц женского пола, учитывая размеры клитора и длину уретры, анатомические изменения менее выражены. При *клиторной* форме меатус уретры смещен кверху и открывается над расщепленным клитором, мочеиспускание не нарушено. При *субсимфизарной* форме уретра расщеплена до шейки мочевого пузыря, при *тотальной* форме расщепление уретры сочетается с расщеплением шейки мочевого пузыря. Клитор, малые и большие половые губы при субсимфизарной и тотальной формах расщеплены и недоразвиты, имеется диастаз лонных костей. При обеих формах наблюдается недержание мочи, более выраженное при тотальной эписпадии.

Лечение эписпадии хирургическое, заключается в пластике местными тканями недостающего отдела уретры и шейки мочевого пузыря с восстановлением функции сфинктера у пациентов с тотальной формой эписпадии.

**Врожденные клапаны мочеиспускательного канала** представляют собой тонкую соединительнотканную перепонку, покрытую

слизистой оболочкой с обеих сторон. Встречаются у обоих полов, но чаще у мальчиков (1 на 50 тыс. новорожденных). Клиническая симптоматика типична для обструкции нижних мочевых путей и зависит от степени тяжести обструкции. Основные методы диагностики — восходящая уретрография и уретроцистоскопия. Основным методом лечения является трансуретральная резекция клапанов.

**Врожденное сужение мочеиспускательного канала** наиболее часто локализуется в дистальном отделе уретры, чаще у мальчиков по типу меатального стеноза. Клинические проявления обусловлены обструкцией уретры. При меатальном стенозе у мальчиков во время мочеиспускания тонкой струей выше места сужения пальпаторно определяется расширенная и напряженная уретра. При локализации сужения в других отделах уретры для установления диагноза показана ретроградная уретрография, уретроцистоскопия, калибровка уретры. Лечение зависит от локализации сужения. При меатальном стенозе выполняется меатотомия (рассечение наружного отверстия уретры). У девочек при небольших степенях сужения проводится бужирование уретры с использованием прямых бужей. В остальных случаях операцией выбора следует считать трансуретральное рассечение зоны сужения или ее резекцию.

**Удвоение мочеиспускательного канала** относится к группе редких аномалий. Различают полное и неполное удвоение уретры. Мочеиспускательный канал при полном удвоении отходит от шейки мочевого пузыря и открывается на теле или головке полового члена. Добавочная уретра при неполном удвоении отходит от основной и открывается на головке или по ходу стволовой части полового члена. Одной из форм удвоения уретры следует считать так называемые парауретральные ходы. Они представляют собой узкий канал, идущий параллельно уретре, открывающийся отдельным меатусом в области венечной борозды или на головке ниже основного отверстия уретры. Хирургическое лечение (полное иссечение) проводится только у пациентов с клиническими проявлениями — при затрудненном мочеиспускании, рецидивирующей инфекции нижних мочевыводящих путей.

**АНОМАЛИИ ПОЛОВОГО ЧЛЕНА.** *Врожденный фимоз* характеризуется сужением дистального сегмента крайней плоти,

при котором невозможно обнажить головку. Клинические проявления обусловлены обструкцией и невозможностью соблюдать гигиену в препуциальном мешке: затрудненное мочеиспускание, вялая струя мочи, мочеиспускание по каплям, предшествующее мочеиспусканию раздувание препуциального мешка, явления хронического баланопостита.

**Приобретенный фимоз** возникает за счет воспалительных процессов в препуциальном мешке и крайней плоти и вследствие надрывов крайней плоти при ее насильственном, неумелом открытии или растяжении. При этом происходит рубцевание, склерозирование наружного кольца крайней плоти.

Как осложнение у пациентов с фимозом может развиваться **парафимоз** — сдавление суженной крайней плотью кавернозных тел с отеком крайней плоти и головки. При врожденном и приобретенном фимозе показано оперативное лечение — иссечение избытка крайней плоти или проведение пластической операции, направленной на увеличение калибра наружного сегмента препуциального мешка (рис. 6.5).

**Короткая уздечка** крайней плоти приводит к искривлению головки полового члена во время эрекции и надрывам во время полового акта. Чаще всего диагноз устанавливается в связи с определенными неудобствами в процессе половой жизни (боли в области крайней плоти в процессе интродекции) или как результат

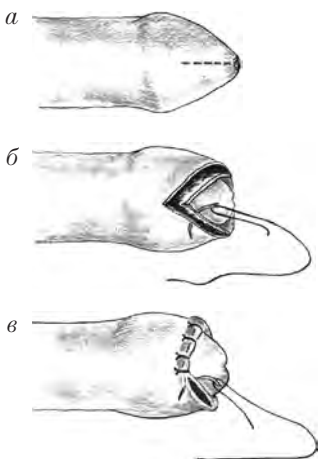


Рис. 6.5. Врожденный фимоз.

Вариант хирургического лечения:

а — рассечение крайней плоти для обнажения головки полового члена; б, в — сшивание внутреннего и наружного листков крайней плоти

разрыва уздечки в процессе коитуса, что сопровождается значительным кровотечением. Лечение аномалии всегда хирургическое и направлено на рассечение уздечки или ее пластику.

**Агенезия (отсутствие) полового члена** — очень редкая аномалия, уретра при этом открывается на промежности или в прямую кишку. Часто сочетается с другими пороками органов мочевой и половой систем: аномалиями мочевого пузыря, недоразвитием яичек, брюшным крипторхизмом. По отношению к таким пациентам могут совершаться ошибки в определении пола при рождении. Все они нуждаются в хирургическом лечении, которое предпочтительнее проводить после завершения пубертатного периода с учетом мнения пациента о его гендерной принадлежности и психосексуальной ориентации.

Уменьшение полового члена в размерах (**микропенис**) встречается редко и обусловлено низким уровнем тестостерона в организме. У таких пациентов, как правило, яички значительно уменьшены в размерах или продукция в них тестостерона по разным причинам, включая дисфункцию гипофиза, гипоталамуса или различные генетические заболевания, резко ослаблена. Мошонка выражена слабо, мальчики склонны к ожирению, имеется дефицит мышечной массы тела. Пациентам для установления диагноза проводится комплексное гормональное, урологическое и генетическое обследование.

Увеличение полового члена в размерах (**мегалопенис**) всегда вторично и обусловлено повышением уровня тестостерона в организме. Чаще всего у таких пациентов выявляются опухоли яичек, опухоли или гиперплазия коры надпочечников.

**АНОМАЛИИ ЯИЧЕК.** С различными аномалиями яичек рождается от 5 до 7 % мальчиков.

**Крипторхизм** — аномалия развития, при которой одно или оба яичка к моменту рождения ребенка не опустились в мошонку, а задержались в паховом канале или брюшной полости. Причины аномалии: неспособность половых желез отвечать на стимулы гипофиза и поддерживать уровень тестостерона на должном уровне, недостаточное развитие и неправильное направление влагалищного отростка брюшины, неправильное прикрепление направляющей связки яичка, короткие сосуды семенного канатика, многочисленные спайки семенного канатика и яичка, затрудняющие его продвижение и т.д.

*Правосторонний* крипторхизм выявляется у 50 % пациентов, *левосторонний* — у 30 %, а у 20 % встречается *двустороннее* заболевание. У части детей, особенно недоношенных и с низкой массой тела, к моменту рождения яички могут не опуститься в мошонку, но могут и опуститься без лечения в течение 6–12 месяцев после родов. Поэтому оперативное лечение рекомендуется начинать с возраста не ранее 1 года.

Неопущенное яичко в последующем нередко отстает от своего развития, может травмироваться, постоянно подвергается воздействию повышенной температуры (в брюшной полости температура выше, чем в мошонке, на 2–3 °С). В результате может нарушаться сперматогенез, в нем чаще развиваются злокачественные новообразования.

Диагностический алгоритм включает УЗИ органов брюшной полости, МРТ. В отдельных случаях, если все вышеуказанные способы диагностики не позволяют исключить крипторхизм, может проводиться диагностическая лапароскопия.

При *ложном крипторхизме* яичко вышло за пределы пахового канала, располагаясь у корня пениса или в пахово-мошоночной области. При пальпации яичко без труда может быть заведено в мошонку, однако после устранения внешней поддержки вновь возвращается на прежнее место. Нередко яичко может находиться в мошонке, но при осмотре, беспокойстве ребенка оно (или оба) может подтягиваться до наружного отверстия пахового канала за счет сокращения мышцы семенного канатика, поднимающей яичко (кремашер-рефлекс). Обе половины мошонки при этом равновелики.

Консервативное лечение проводится всем пациентам с выраженными эндокринными нарушениями и пациентам с двусторонним крипторхизмом. Для лечения используется хорионический гонадотропин в возрастной дозировке в течение месяца. При наличии положительной динамики курс может быть повторен через 3 месяца. При неэффективности консервативной терапии оперативное лечение проводится обычно в возрасте 1–2 года.

*Эктопия яичка* отличается от крипторхизма тем, что оно всегда находится за пределами пахового канала, имеет достаточную длину семенного канатика и находится в стороне от должного пути продвижения в мошонку. Оно может располагаться под кожей паховой

области над передней стенкой пахового канала, на бедре, в промежности или, крайне редко, в противоположной половине мошонки. В соответствии с локализацией яичка различают *паховую*, *бедренную*, *промежностную* и *перекрестную* эктопию яичка. Оперативное лечение протекает без технических сложностей.

К **аномалиям количества яичек** относятся анорхизм, монорхизм и полиорхизм.

**Анорхизм** — врожденное отсутствие обоих яичек, вследствие чего развиваются клинические проявления гипогонадизма и евнухоидизма. Аномалия сочетается с отсутствием или недоразвитием придатков яичек и семявыносящих протоков. У пациентов с анорхизмом используется только заместительная гормональная терапия. Для достижения косметического эффекта может проводиться установка протезов в обе половины мошонки.

Диагноз **монорхизма** устанавливается при доказанном отсутствии одного из яичек. Протокол исследования пациента с подозрением на монорхизм аналогичен пациентам с крипторхизмом.

**Полиорхизм** относится к группе редких аномалий и характеризуется наличием трех и более яичек. Добавочное яичко обычно располагается в мошонке рядом с основным и является недоразвитым. У яичка, как правило, отсутствует придаток и семявыносящий проток. Оно является источником повышенного риска развития злокачественного перерождения и поэтому добавочное яичко при полиорхизме всегда рекомендуется удалить.

**Гипоплазия яичка** встречается часто, данная патология относится к **аномалиям структуры**. Заболевание может быть одно- и двусторонним. Для установления диагноза гипоплазии проводится УЗИ яичка с определением его трех стандартных размеров и объема. Если объем яичка (или, допускается, размер по длине) по данным исследования меньше допустимых возрастных параметров — устанавливается диагноз гипоплазии. Одностороннее заболевание, как правило, не отражается на общем развитии ребенка. При выраженной двусторонней гипоплазии у большинства пациентов имеются клинические признаки гипогонадизма. Для составления плана лечения проводится углубленное гормональное и генетическое исследование.

## 7. ПОВРЕЖДЕНИЯ ОРГАНОВ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

**ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК.** Это самый частый вид травмы органов мочевой системы, который отмечается у 3–10 % пострадавших с абдоминальной травмой. Среди всех повреждений органов мочевой системы на травму почки приходится 30–46 %, в Минске — 40,7 % (2007).

Повреждения почек делятся на *закрытые* (без повреждения кожных покровов, тупые травмы) и *открытые* (проникающие с повреждением кожных покровов или ранения), по характеру — на *изолированные* и *сочетанные* (имеют место повреждения других органов и тканей), по локализации — на *односторонние* и *двусторонние*.

**Закрытые изолированные** повреждения почки происходят в результате прямого воздействия на поясничную область (удар, падение на твердый предмет, сдавление тела) либо непрямого — падение с высоты. Действие перечисленных факторов может вызвать сдавление почки между ребрами и поперечными отростками поясничных позвонков, а также гидродинамическое воздействие за счет повышения давления жидкости, находящейся в почке (кровь, моча). Особенно легко повреждается аномально расположенная почка или патологически измененная почка. В этих случаях не требуется большого травмирующего воздействия. Чаще всего это отмечается при гидронефрозе (значительно расширенная, заполненная мочой чашечно-лоханочная система и истонченная паренхима). Даже при незначительном ударе в поясничную область или сотрясении организма возникает гидродинамический эффект: жидкость в чашечно-лоханочной системе передает воздействие силы во всех направлениях одинаково, что вызывает разрыв почки в наиболее слабой ее части. Такой же механизм травмы почки отмечается и при опухолях паренхимы (рак, ангиомиолипома) — опухоль, как правило, гипervasкулярная, и ткань ее легко разрывается.

Особый вид повреждений почки представляют **ятрогенные** повреждения, возникающие при проведении некоторых диагностических и лечебных манипуляций. Например, почку можно повредить при форсированном введении мочеточникового катетера

в лоханку без ультразвукового или рентгеновского контроля положения дистального конца катетера, при выполнении паранефральной блокады, в ходе выполнения пункционной нефростомии с использованием телескопических бужей для расширения пункционного канала, а также в процессе сеанса дистанционной ударно-волновой литотрипсии.

Наибольшее распространение в странах СНГ получила классификация, по которой закрытые повреждения почек делятся на шесть групп.

**Группа 1.** Ушиб почки. Отмечаются множественные кровоизлияния в почечной паренхиме при отсутствии разрывов фиброзной капсулы и субкапсулярных гематом.

**Группа 2.** Подкапсульный разрыв паренхимы почки, не проникающий в чашечно-лоханочную систему. Отмечается субкапсулярная гематома.

**Группа 3.** Разрывы фиброзной капсулы почки с мелкими надрывами коркового вещества. Небольшая паранефральная гематома или имбибция клетчатки кровью.

**Группа 4.** Разрыв фиброзной капсулы почки с разрывом паренхимы, проникающим в чашечно-лоханочную систему. Имеют место большая паранефральная урогематома и профузная макрогематурия. Это тяжелая травма, часто сопровождается развитием шока. При прохождении линии разрыва по нижнему или верхнему сегменту почки может наблюдаться его отрыв.

**Группа 5.** Размозжение почки с образованием большой паранефральной урогематомы. Этот вид повреждения отмечается при большой силе травмы.

**Группа 6.** Отрыв почки от ее сосудов, а также изолированное повреждение почечных сосудов с сохранением целостности самой почки. Образуется большая паранефральная гематома, возникают признаки внутреннего массивного кровотечения и геморрагического шока.

**Клинические проявления** закрытых изолированных повреждений почек в первую очередь зависят от степени повреждения органа. Каждый из перечисленных в классификации видов повреждения почки характеризуется своими проявлениями. Вместе с тем для всех видов закрытых изолированных повреждений почки характерны общие признаки: боль в поясничной области или



в соответствующей половине живота, припухлость и ссадины в поясничной области или на боковой стенке живота, гематурия, перелом X–XII ребер.

*Боль* в поясничной области разной интенсивности при изолированных повреждениях почки отмечается практически всегда. Она может быть тупой, ноющей или коликообразной с иррадиацией в паховую область при обтурации мочеточника сгустком крови. Выраженность болевых ощущений зависит от характера и степени повреждения почки. Длительность боли может быть от нескольких дней до нескольких недель.

При сочетанных повреждениях органов брюшной полости и почки на первое место могут выступать симптомы со стороны брюшной полости, что иногда может быть причиной поздней диагностики повреждения почки.

*Припухлость* в поясничной области на стороне поврежденной почки вызвана или гематомой в мышцах и подкожной клетчатке как результат повреждения мягких тканей, или гематомой, или урогематомой в забрюшинном пространстве как результат повреждения самой почки.

При больших забрюшинных *гематомах*, что характерно для значительных повреждений почки, отмечается изменение конфигурации как поясничной области, так и соответствующего подреберья уже через несколько часов после травмы. Наличие забрюшинной гематомы всегда свидетельствует о значительном повреждении почки.

Интенсивность и продолжительность гематурии зависят от обширности повреждения почки и локализации участка повреждения, но не всегда коррелируют со степенью тяжести травмы. Гематурия может отсутствовать в случае непроходимости мочеточника или при отрыве почки от сосудистой ножки, и в то же время быть весьма интенсивной при сотрясении почки. При массивной гематурии могут отмечаться снижение артериального давления и учащение пульса.

При субкапсулярных разрывах почки отмечается выраженный болевой синдром из-за растяжения фиброзной капсулы почки гематомой. Возможен при этом вторичный разрыв подкапсулярной гематомы, чаще на 9–14-й день после травмы на фоне видимого благополучия с возобновлением кровотечения. Клинически разрыв

подкапсульной гематомы проявляется внезапным появлением болей в поясничной области, слабостью, бледностью, падением артериального давления, тахикардией. В соответствующем подреберье может определяться опухолевидное образование (паранефральная гематома).

Симптомами значительных разрывов почки, проникающих в чашечно-лоханочную систему, являются тяжелое общее состояние пациента, боли в поясничной области, иррадиирующие в нижние отделы живота, снижение артериального давления, нитевидный пульс, увеличивающаяся забрюшинная гематома, напряжение мышц передней брюшной стенки.

Симптоматика ятрогенных повреждений почки в процессе диагностических или лечебных манипуляций зависит от характера выполненной процедуры. Так, повреждение почки при паранефральной блокаде или биопсии почки проявляется болями в поясничной области за счет образования паранефральной гематомы, может иметь место гематурия. При УЗИ почки выявляется скопление жидкости (гематома), прилежащей к почке.

Повреждение почки при катетеризации лоханки проявляется возникновением болей в поясничной области в момент введения контрастного вещества, выделением крови по катетеру или отсутствием выделения мочи по катетеру.

Основным клиническим проявлением повреждения почки при дистанционном дроблении конкрементов в почке является макрогематурия. Макрогематурия, продолжающаяся более 24 ч, — признак значимого повреждения паренхимы почки. Такая ситуация требует динамического ультразвукового наблюдения за состоянием почки.

**Выраженность клинических проявлений** закрытых повреждений почки позволяет, в зависимости от степени тяжести, разделить их на три группы. Такое деление повреждения почек дает возможность обоснованно применять те или иные методы обследования пострадавших и проводить необходимое лечение.

**I степень тяжести — легкие повреждения.** Частота таких повреждений — 56–65 % среди всех закрытых повреждений почек.

Общее состояние пострадавшего удовлетворительное. Имеет место гематурия, интенсивность которой в течение двух-трех суток снижается. Артериальное давление стабильное, боли в поясничной

области постепенно проходят. При УЗИ почек не отмечается структурных изменений в паренхиме почки или выявляются небольшие подкапсульные гематомы, околопочечной гематомы нет. На урограммах отклонений от нормы нет.

Анатомически легким повреждениям соответствуют ушиб почки, небольшие подкапсульные гематомы, мелкие подкапсульные разрывы паренхимы, небольшие разрывы капсулы, очаговое пропитывание кровью паранефральной клетчатки (1–3-я группа повреждений по приведенной выше классификации).

**II степень тяжести — среднетяжелые повреждения.** Частота среднетяжелых повреждений почек составляет 22–27 %.

Состояние пострадавшего средней тяжести. Интенсивные боли в поясничной области, гематурия. Живот напряжен, болезненный в соответствующем подреберье или половине живота, где определяется опухолевидное образование (забрюшинная гематома или урогематома). Отмечается снижение артериального давления. Может быть кратковременный шок.

По данным УЗИ в околопочечном пространстве отмечается скопление жидкости (гематома или урогематома). Зона повреждения почки при эхоскопии визуализируется нечетко, но отмечается неоднородность структуры паренхимы. На экскреторных урограммах выявляется затек контрастного вещества за пределы чашечно-лоханочной системы.

Этой степени клинических проявлений повреждения почки соответствуют множественные поверхностные разрывы почки с разрывами ее фиброзной капсулы, одиночные глубокие разрывы ткани почки, проникающие в чашечно-лоханочную систему, отрывы полюсов почки, а также большие субкапсулярные разрывы, проникающие в чашечно-лоханочную систему с интенсивной макрогематурией. Эти анатомические особенности разрыва почки соответствуют 4-й группе закрытых повреждений почки по приведенной классификации.

**III степень тяжести — тяжелые повреждения.** Эта степень повреждения составляет 5–16 % всех повреждений почек.

Общее состояние пострадавшего тяжелое. Выраженные симптомы внутреннего кровотечения и нарастающей анемии: резкая бледность кожных покровов, холодный пот, одышка, артериальная гипотония (шок). Нередко имеет место интенсивная макрогематурия.

Отмечаются сильные боли в животе и поясничной области, живот напряжен, болезненный. Этой клинической форме соответствуют множественные глубокие разрывы почки, проникающие и не проникающие в чашечно-лоханочную систему, полные поперечные разрывы, разможнения почки, отрыв сосудистой ножки (5-я и 6-я группа повреждений по классификации).

**Диагностика** повреждений почек состоит из двух этапов: 1) установления факта повреждения почки; 2) уточнения вида повреждения.

Механизм травмы, садины, кровоизлияния на коже поясничной области, боли в поясничной области, гематурия, болезненность при пальпации и поколачивании по поясничной области, переломы X–XII ребер позволяют заподозрить травму почки.

Оценка состояния почек начинается с УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства. На эхограммах можно выявить очаговые изменения в паренхиме поврежденной почки и скопление жидкости в паранефральном пространстве (гематома, урогематома) (рис. 7.1).

Лучшими разрешающими возможностями обладает многосрезовая спиральная компьютерная томография (МСКТ). В случае необходимости противошоковые мероприятия проводятся одновременно с проведением компьютерной томографии. МСКТ позволяет определить ушибы, гематомы и разрывы почечной паренхимы, затеки мочи, сегментарные инфаркты, величину и локализацию паранефральной гематомы и сопутствующие повреждения орга-



*Рис. 7.1.* Эхограмма правой почки. Скопление жидкости по свободному краю почки — разрыв почки, паранефральная гематома (стрелка)

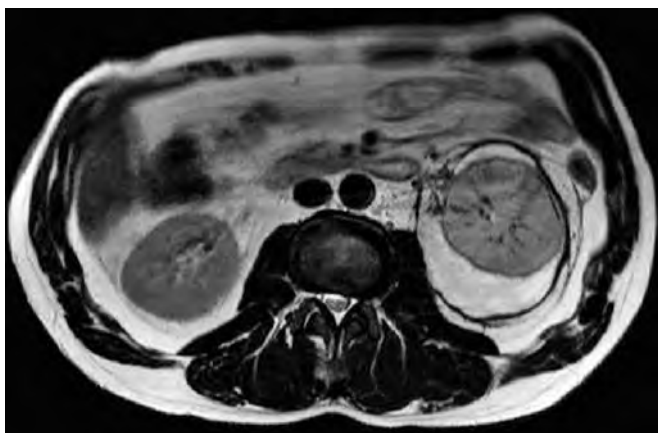
нов брюшной полости. МСКТ уточняет состояние сосудов почечной ножки и кровотока в паренхиме травмированной почки, а также функциональное состояние почек по данным экскреторной урограммы (рис. 7.2).

На томограммах, выполненных с контрастным усилением, определяется затек контрастного вещества за пределы чашечно-лоханочной системы — признак проникающего разрыва почки (рис. 7.3).

При невозможности выполнить МСКТ или КТ больному с подозрением на повреждение почки выполняется обзорная и экскреторная урограммы при стабилизации артериального давления (не ниже 80 мм рт. ст.).

По обзорной урограмме делается заключение о состоянии поясничного отдела позвоночника и ребер (искривление, переломы). Отсутствие тени края поясничной мышцы на стороне поражения может указывать на наличие забрюшинной гематомы или урогематомы.

Экскреторная урография (ЭУ) позволяет получить сведения об анатомическом и функциональном состоянии поврежденной почки, степени повреждения и о состоянии второй почки. На экскреторных урограммах признаками повреждения почки являются: слабое (запаздывающее) или отсутствующее контрастирование



*Рис. 7.2.* МСКТ почек (поперечный срез). Скопление жидкости в паранефральном пространстве слева — закрытая травма левой почки, паранефральная гематома



*Рис. 7.3.* МСКТ почек с контрастным усилением (поперечный срез). Фаза экскреторной урограммы. Пятна контрастного вещества в чашечно-лоханочной системе правой почки. Левая почка смещена кверху скоплением жидкости позади почки, пятно контрастного вещества в чашечно-лоханочной системе почки и массивное скопление контрастного вещества в паранефральном пространстве — затек контрастного вещества за пределы почки (см. рис. 7.4)



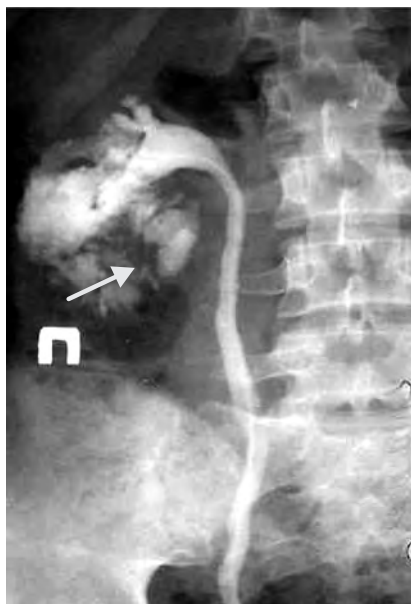
*Рис. 7.4.* МСКТ почек с контрастным усилением (поперечный срез). Справа — почка обычной формы, пятна контрастного вещества в чашечно-лоханочной системе. Слева — контрастное вещество в лоханке почки и скопление контрастного вещества в паранефральном пространстве

чашечно-лоханочной системы; субкапсулярные и внепочечные затеки контрастного вещества; деформация чашечек и лоханки; дефекты наполнения в лоханке, создаваемые сгустками крови.

В случае неинформативности ЭУ пациенту с подозрением на травму почки может быть проведена ретроградная уретеропиелография. Это исследование позволяет зафиксировать затек контрастного вещества за пределы чашечно-лоханочной системы почки (рис. 7.5).

При разрыве форникальных зон чашечек на ретроградной уретеропиелограмме отмечается проникновение контрастного вещества через свод чашечки в паренхиму почки. При разрыве, проникающем в чашечно-лоханочную систему, четко выявляется затекание контрастного вещества в околопочечное пространство. Дефекты наполнения чашечно-лоханочной системы при травме почки можно объяснить сгустками крови.

При подозрении на ятрогенное повреждение почки во время инструментальных исследований (катетеризация мочеточника или лоханки почки, установка стента, уретероскопия) необходимо ввести контрастное вещество по применявшемуся инструменту и сделать



*Рис. 7.5.* Правосторонняя ретроградная уретеропиелограмма. Затек контрастного вещества за пределы чашечно-лоханочной системы (стрелка) — разрыв почки



*Рис. 7.6.* Катетеризация левой лоханки с целью выполнения пиелограммы. Все контрастное вещество находится за пределами чашечно-лоханочной системы почки — перфорация почки мочеточниковым катетером

рентгенограмму или провести рентгеноскопию нужной области. По характеру распространения контрастного вещества можно сделать заключение о наличии травмы, ее локализации и распространении затеков (рис. 7.6).

При сочетанной травме, в случаях тяжелого состояния пациента с картиной массивного внутреннего кровотечения объем специальных исследований должен быть максимально сужен. Иногда пострадавшему приходится выполнять экстренную лапаротомию для остановки внутреннего кровотечения (разрыв селезенки, печени, поджелудочной железы, брыжейки). В ходе ревизии брюшной полости при обнаружении забрюшинной гематомы в области почек (почки) после остановки кровотечения из органов брюшной полости обязательно должна быть проведена ревизия почек (почки).

Забрюшинная гематома должна быть опорожнена, а почка тщательно осмотрена. Для этого рассекается париетальная брюшина латеральнее восходящего или нисходящего отдела ободочной кишки, кишка смещается медиально и рассекается предпочечная фасция. Удаляются сгустки крови, выделяется почка. Должна быть осмотрена как передняя, так и задняя поверхность



почки, что позволит выявить место повреждения, оценить его степень и выбрать адекватный метод пособия.

**Лечение.** Пострадавшие с закрытыми повреждениями почки госпитализируются в хирургическое отделение ближайшего лечебного учреждения. *Консервативное лечение* закрытых изолированных повреждений почки проводится в большинстве случаев травмы почки легкой и средней степени тяжести. Оно включает:

1. Постельный режим.
2. Контроль артериального давления, частоты пульса (через 2 ч) и температуры тела.
3. Определение динамики содержания эритроцитов и лейкоцитов периферической крови, гемоглобина и гематокрита через 4–6 ч, пока их значения не стабилизируются.
4. Анализ мочи выполняется ежедневно.
5. Назначаются антибиотики широкого спектра действия, анальгетические и гемостатические средства.
6. При наличии показаний переливают эритроцитарную массу.
7. УЗИ почек каждые 12–14 ч. Почечная ангиография выполняется в случае выявленной увеличивающейся забрюшинной гематомы. Ангиография дополняется эмболизацией ветви почечной артерии, являющейся источником образования гематомы, или выполняется хирургическая ревизия почки с целью остановки кровотечения.

Показаниями для *экстренного хирургического лечения* при закрытой травме почки традиционно считаются: продолжающееся внутреннее кровотечение (нестабильная гемодинамика, увеличивающаяся забрюшинная гематома, снижение гемоглобина и количества эритроцитов в периферической крови); интенсивная гематурия, отражающаяся на показателях периферической крови; сочетанная травма почки с повреждением других органов.

Целью операции при закрытой травме почки является остановка кровотечения наложением швов на поврежденную паренхиму почки и тем самым сохранение почки, опорожнение и дренирование забрюшинной урогематомы.

При размождении почки и при отрыве ее от сосудистой ножки показана нефрэктомия. Во всех остальных случаях показана органосохраняющая операция: ушивание разрыва или резекция поврежденного полюса почки.

*Прогноз* при изолированных закрытых повреждениях почки легкой и средней степени в случае отсутствия осложнений благоприятный. Повреждения тяжелой степени и осложнения после повреждений средней тяжести могут закончиться нефрэктомией.

После консервативного и органосохраняющего хирургического лечения закрытых повреждений почки в отдаленном периоде может наблюдаться образование рубцов в паренхиме почки, сдавливающих шейку(и) чашечку(чки) с развитием гидрокаликоза, а склеротические изменения в околопочечной клетчатке при сдавлении мочеточника могут приводить к формированию гидронефроза. При развитии склерозирующего паранефрита и сдавлении почки может возникнуть нефрогенная артериальная гипертензия, а в отдаленном периоде — развиться пиелонефрит, мочекаменная болезнь, артериальная гипертензия.

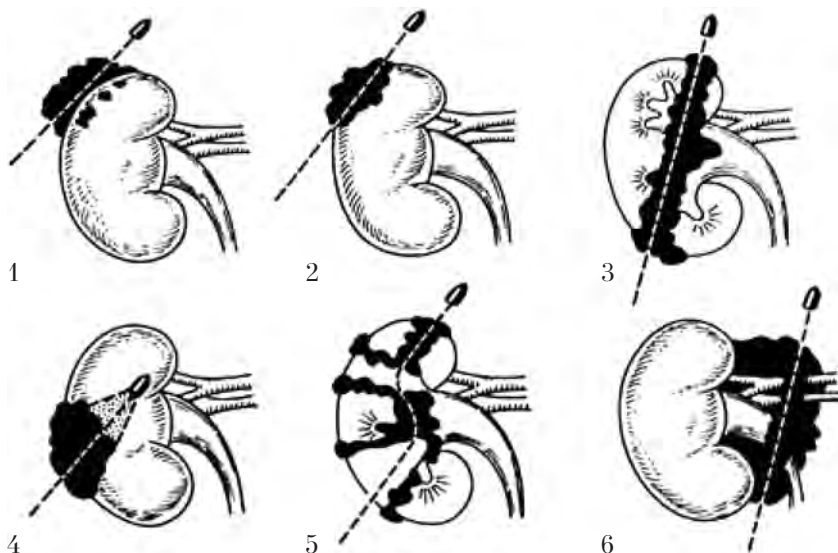
К **открытым** повреждениям почек относятся *огнестрельные* (пулевые или осколочные) и *колото-резаные* ранения. Среди открытых повреждений (ранений) почек выделяют: *ушибы; касательные, сквозные и слепые ранения* с повреждением чашечно-лоханочной системы; *размозжение* почки; *ранение сосудов* почки.

Причины и условия возникновения ранений почек различны. Наиболее тяжелые повреждения наблюдаются при ранениях современным огнестрельным оружием. Это объясняется сложным направлением раневого канала, обширностью зоны поражения тканей вокруг раневого канала, частым сочетанным ранением нескольких органов (до 90 %) (рис. 7.7).

Ранения почки очень часто сопровождаются массивной кровопотерей с развитием травматического шока (около 60 %).

При огнестрельных ранениях почки вокруг раневого канала находится зона кровоизлияний и некроза. Сам раневой канал заполнен сгустками крови, обрывками тканей, инородными телами. Примерно в 27 % случаев попадание ранящего снаряда в почку вызывает ее размозжение. Повреждение чашечно-лоханочной системы почки приводит к попаданию крови и мочи в окружающие ткани и брюшную полость, а также наружу.

Колото-резаные ранения почки имеют вид линейных разрезов. Чем ближе рана к почечной ножке, тем больше вероятность повреждения крупных сосудов и больше зона ишемии почки. Очаги ишемии почки в последующем могут некротизироваться



*Рис. 7.7. Схема открытых повреждений (ранений) почки:*

*1 — ушиб почки, паранефральная гематома, мелкие кровоизлияния в паренхиме; 2 — касательное ранение; 3 — сквозное ранение; 4 — слепое ранение; 5 — размождение почки; 6 — ранение сосудистой ножки (по Н.А. Лопаткину, 1998)*

с возникновением вторичного кровотечения. При повреждении лоханки почки с мочевой инфильтрацией забрюшинной клетчатки развивается мочевая флегмона. В случаях наличия дефекта в париетальном листке брюшины развивается перитонит.

Симптомами открытых ранений почек являются боли в области кожной раны, находящейся чаще всего в поясничной области, гематурия, истечение мочи из раны. Гематурия при ранениях почки наблюдается в 78–94 % случаев.

После осмотра раненого и проведения физикального обследования обязательно проводится катетеризация мочевого пузыря. Наличие крови в моче всегда говорит о повреждении органов мочевой системы. Локализация раны позволяет предполагать ранение того или иного органа мочевой системы.

Всегда перед операцией необходимо, оценив объем кровопотери, выполнить при возможности обзорную и экскреторную урограммы, что позволит выявить тень металлического инородного

тела (ранящего снаряда) и его локализацию, а также повреждение мочевыводящих путей и костей. УЗИ брюшной полости и забрюшинного пространства дает информацию о наличии свободной жидкости (крови) в брюшной полости, состоянии почек и забрюшинного пространства. Этих исследований достаточно для диагностики повреждения почки.

Наиболее информативным методом при обследовании раненого является МСКТ, которая может быть проведена параллельно с противошоковыми мероприятиями.

**Лечение** должно быть только хирургическим. Доступ при открытых ранениях почки должен обеспечить свободные манипуляции не только на почке, но и на других поврежденных органах. Могут быть использованы типичные лапаротомия, торако- и люмботомия и их комбинации. Если источником внутрибрюшного кровотечения является почка, то вначале проводится ревизия почки и остановка кровотечения наложением на почечную ножку сосудистого зажима. Показаниями для *нефрэктомии* при ранениях почки являются: массивное размоложение почечной паренхимы; раны, локализующиеся в среднем сегменте почки с обширными зонами ишемии паренхимы; повреждение сосудов почечной ножки.

В остальных случаях показано *органосохраняющее* вмешательство: ушивание ран почки, удаление поврежденного верхнего или нижнего полюса с нефростомией. Операция на почке заканчивается широким дренированием паранефрального пространства.

Обязательно должна быть проведена хирургическая обработка кожной и мышечной ран, включающая, кроме остановки кровотечения из мягких тканей, иссечение нежизнеспособных участков, рассечение раневого канала, удаление инородных тел и очистку раны от внешних загрязнений, введение в края раны раствора антибиотиков.

*Прогноз* при закрытых повреждениях почки легкой и средней степени без развившихся осложнений благоприятный. Тяжелые повреждения и значимые осложнения в процессе консервативного лечения или после органосохраняющих операций могут потребовать выполнения нефрэктомии и привести к инвалидности.

**ПОВРЕЖДЕНИЯ МОЧЕТОЧНИКОВ. Изолированные закрытые** повреждения мочеточников встречаются крайне редко. Повреждение мочеточника наблюдается в случаях сочетанных

травм, особенно при наличии патологических изменений в мочеточнике (уретерогидронефроз). Во время резкого торможения почка смещается и в области ее прикреплений (лоханочно-мочеточниковый сегмент, сосудистая ножка) могут возникнуть разрывы. Второй механизм повреждения мочеточника связан с переразгибанием тела. Мочеточник при этом растягивается между телами поясничных и нижних грудных позвонков, что и вызывает его разрыв.

**Проникающие** повреждения мочеточника (в основном огнестрельные ранения) составляют 2,5 % всех огнестрельных ранений брюшной полости. В целом повреждения мочеточника в 95 % случаев наблюдаются при проникающих ранениях живота и только в 5 % случаев — при тупой травме.

Сравнительно частой причиной травмы мочеточников являются ятрогенные повреждения. Мочеточники в основном повреждаются в ходе открытых и лапароскопических операций на органах малого таза, забрюшинного пространства и эндоуретеральных манипуляций (катетеризация мочеточника, установка мочеточникового стента, эндоскопическая литоэкстракция, уретероскопия, оптическая контактная уретеролитотрипсия).

Все повреждения мочеточников делятся на закрытые (подкожные) и открытые (ранения). Среди **закрытых** повреждений мочеточников выделяют: *ушибы, неполные разрывы стенки* мочеточника (просвет его не сообщается с окружающими тканями), *полный разрыв стенки* мочеточника (просвет его сообщается с окружающими тканями), *разрыв* мочеточника с расхождением его концов.

К **открытым** повреждениям мочеточников относятся: *ушибы, касательные ранения* без повреждения всех слоев стенки мочеточника, *перерыв* мочеточника, *травма* мочеточника во время инструментальных исследований или лапароскопических операций.

Повреждения мочеточников в большинстве случаев наблюдаются при политравме, и на первый план у таких пострадавших выступают симптомы повреждения других органов. Поэтому примерно у 80 % пациентов на ранних этапах оказания помощи повреждение мочеточников не диагностируется. В дальнейшем это повреждение выявляется только при развитии осложнений.

Появляются симптомы мочевого инфильтрации забрюшинного пространства: повышение температуры, признаки интоксикации, боли в поясничной области, симптомы раздражения брюшины, боли и припухлость в поясничной области, пастозность тканей.

Несколько иначе проявляются проникающие интраоперационные повреждения мочеточников. Если область операции была дренирована, то по дренажам начинает выделяться моча. Если дренирования области операции не проводилось, то повреждение мочеточника проявляется типичной картиной мочевого затека. При поступлении мочи в брюшную полость появляются симптомы раздражения брюшины и перитонита.

Подозрение относительно возможного повреждения мочеточника возникает при проникающих ранениях живота, если проекция раневого канала пересекается с проекцией мочеточника. Заподозрить повреждение мочеточника следует и в случае появления болей в поясничной области у женщин или при выделении мочи из влагалища после гинекологических операций. В случае повреждения мочеточника при его обструкции на эхограммах отмечается расширение чашечно-лоханочной системы почки на стороне поражения. При проникающем повреждении мочеточника признаков нарушения оттока мочи нет, однако при эхоскопии можно выявить скопление жидкости в забрюшинном пространстве.

При рентгенологическом исследовании (ЭУ, ретроградная уретеропиелография, МСКТ с контрастным усилением) выявление контрастного вещества за пределами мочеточника является объективным свидетельством наличия проникающего повреждения мочеточника (рис. 7.8).

**Лечение** при полном разрыве мочеточника или при его перевязке только хирургическое. Любое открытое хирургическое



*Рис. 7.8. Ретроградная левосторонняя уретерограмма. Затек контрастного вещества за пределы мочеточника — проникающее повреждение мочеточника*

вмешательство по поводу травмы мочеточника, кроме восстановления проходимости мочеточника, предполагает наложение нефростомы или установку внутреннего стента и дренирование забрюшинного пространства. При повреждении мочеточника во время операции необходимо восстановить целостность мочеточника на стенте.

Если ятрогенные повреждения мочеточника диагностируются в течение 3 суток с момента операции, то выполняется экстренное вмешательство с целью восстановления проходимости мочеточника. Если повреждение диагностируется позже 3 суток, то для спасения почки должна быть выполнена нефростомия (пункционная или открытая). При этом лечение начинается с эндоскопического исследования и попытки дренировать почку с помощью стента. Восстановление проходимости мочеточника после наложения нефростомы выполняется через 2–3 месяца.

**ПОВРЕЖДЕНИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ** делятся на закрытые и открытые, изолированные и сочетанные, внутри- и внебрюшинные, смешанные.

Причинами **закрытых** повреждений мочевого пузыря чаще всего являются транспортные травмы, прямой удар в живот, падение с высоты. Особое место занимают повреждения мочевого пузыря в ходе хирургических вмешательств на органах таза и эндоскопических операций в мочевом пузыре (ТУР опухолей мочевого пузыря, простаты, цистолитотрипсия).

При заполненном мочевом пузыре и воздействии травмирующей силы на его проекцию внезапное повышение внутрипузырного давления передается на стенки пузыря и наиболее истонченная часть, обращенная в брюшную полость, разрывается. Возникает внутрибрюшинный разрыв мочевого пузыря. Внутрибрюшные разрывы приводят к попаданию мочи в брюшную полость, развитию мочевого перитонита.

При переломах костей таза расхождение отломков костей вызывает натяжение лобково-пузырных связок, что сопровождается внебрюшинным разрывом стенки пузыря. Отломки костей таза могут непосредственно внебрюшинно повреждать стенку пузыря. Такие разрывы сопровождаются интенсивным кровотечением в околопузырное пространство из стенки мочевого пузыря, венозных паравезикальных сплетений и из области переломов тазовых

костей. Мочевая инфильтрация тазовой клетчатки мочой и кровью, свободное скопление мочи в забрюшинном пространстве таза, гнойно-некротические изменения в стенке мочевого пузыря и окружающих тканях, всасывание продуктов распада тканей, лизированной крови и мочи являются причиной тяжелой интоксикации организма. В воспалительный процесс вовлекаются тазовые венозные сплетения, развивается острый тромбофлебит, что может стать причиной эмболии легочной артерии.

**Клиническая картина** закрытого разрыва мочевого пузыря зависит от характера, величины и локализации дефекта в стенке пузыря. В случае изолированного внебрюшинного разрыва мочевого пузыря отмечаются боли над лоном, болезненные позывы к мочеиспусканию и гематурия. Боль иррадирует в промежность, прямую кишку, половой член. Болезненные позывы к мочеиспусканию сопровождаются выделением небольшого количества мочи, окрашенной кровью.

При внутрибрюшинном разрыве пострадавшие отмечают боли в животе, которые вначале локализуются в нижних отделах, а затем распространяются по всему животу. Накопление мочи в брюшной полости приводит к появлению вздутия живота. Через 1–2 суток после травмы появляются симптомы перитонита. При внутрибрюшинном разрыве мочевого пузыря часто наблюдается отсутствие мочеиспускания при частых позывах к нему. Иногда отмечается мочеиспускание небольшими порциями, моча окрашена кровью.

При обследовании пострадавшего в транспортной аварии, при падении с высоты, при переломах таза обязательным компонентом обследования, если нет уретроррагии (признак повреждения уретры), должна быть катетеризация мочевого пузыря эластичным катетером.

При внебрюшинном разрыве мочевого пузыря через катетер моча может и вовсе не поступать или может выделяться небольшое количество окрашенной кровью мочи.

При внутрибрюшинном разрыве мочевого пузыря, когда катетер через дефект в стенке пузыря проникает в брюшную полость, по катетеру может выделиться большое количество жидкости, многократно превышающее емкость мочевого пузыря. Можно выявить несоответствие объемов вводимой и выводимой по катетеру жидкости из мочевого пузыря (положительная проба Зельдовича).



УЗИ позволяет оценить состояние почек, печени, селезенки и выявить ряд патогномоничных признаков разрыва мочевого пузыря: свободная жидкость в брюшной полости (при внутрибрюшинном разрыве мочевого пузыря), скопление жидкости (урогематома) в околопузырном пространстве при внебрюшинном разрыве (рис. 7.9).

Для проведения ретроградной цистографии в мочевой пузырь по катетеру вводится не менее 300 мл 15–20%-го раствора контрастного вещества с антибиотиком широкого спектра действия. Рентгенограммы выполняют в прямой, боковой проекциях и после опорожнения мочевого пузыря, что позволит уточнить локализацию и характер распространения затеков. Признаком внебрюшинного разрыва является скопление контрастного вещества в околопузырном пространстве (рис. 7.10), внутрибрюшинного разрыва — скопление в брюшной полости между петлями кишечника (рис. 7.11).

При внутрибрюшинном разрыве мочевого пузыря выполняется лапаротомия, проводится ревизия органов брюшной полости. При наличии повреждения органов брюшной полости вначале



Рис. 7.9. Эхограмма мочевого пузыря (VU). Скопление жидкости в паравезикальном пространстве справа (стрелки)



*Рис. 7.10.* Ретроградная цистогамма. Затек контрастного вещества в правое околопузырное пространство (стрелка) — внебрюшинный разрыв мочевого пузыря



*Рис. 7.11.* Ретроградная цистогамма. Затек контрастного вещества между петлями кишечника (стрелки) — внутрибрюшинный разрыв мочевого пузыря

ликвидируются их последствия (ушивание печени, резекция сегмента кишки и т.д.). Перед ушиванием раны мочевого пузыря необходимо осмотреть внутреннюю его поверхность для исключения множественных разрывов непосредственно через разрыв стенки или дополнительный разрез через переднюю стенку пузыря. Раневой дефект в стенке пузыря ушивается двухрядными викриловыми швами. Мочевой пузырь дренируется эпицистостомой. Трансуретральное дренирование мочевого пузыря возможно при изолированных небольших повреждениях у женщин в течение 6–7 суток.

При внебрюшинном разрыве мочевого пузыря также выполняется нижнесрединная лапаротомия, ревизия органов брюшной полости, а в случае обнаружения повреждений органов живота проводится соответствующее вмешательство. Затем рассекается передняя стенка мочевого пузыря, ревизируется его внутренняя поверхность и дефекты стенки ушиваются двухрядно со стороны полости пузыря или снаружи после выделения стенки. Операция заканчивается эпицистостомой. К ушитому раневому отверстию снаружи подводится дренажная трубка, которая выводится наружу через надлобковую область или через запирательное отверстие с соответствующей стороны по Мак-Уортеру – Буяльскому. Дренирование таза продолжается до прекращения выделения по трубкам раневого отделяемого (6–7 дней).

**Открытые** повреждения мочевого пузыря в мирное время в основном *колото-резаные*, в военное время — *огнестрельные, пулевые, осколочные* или *минно-взрывные*. Огнестрельные ранения чаще всего сочетаются с повреждениями костей таза и органов брюшной полости.

Симптомами повреждения мочевого пузыря являются задержка мочеиспускания, частые болезненные позывы к мочеиспусканию с выделением малого количества окрашенной кровью мочи, а также истечение мочи из раны. Катетеризация мочевого пузыря позволяет выявить при этом кровавую мочу. Наличие свободной жидкости в брюшной полости при УЗИ и гематурии усиливает подозрение на повреждение мочевого пузыря.

Затекание контрастного вещества за пределы пузыря является объективным свидетельством повреждения мочевого пузыря.

Развитие мочевого флегмоны таза сопровождается лейкоцитозом со сдвигом влево, высокой СОЭ, нарастающей анемией и гипопроteinемией, сепсисом.

**Лечение** открытых ранений мочевого пузыря только хирургическое. Проводится нижнесрединная лапаротомия, цистотомия. Из полости пузыря удаляются отломки костей, ранящие снаряды и другие инородные тела. При внутрибрюшинном ранении дефект в стенке пузыря ушивается викрилом в два ряда со стороны брюшной полости. При сочетанных ранениях органов брюшной полости на них выполняются вмешательства, адекватные характеру повреждений.

При внебрюшинном ранении мочевого пузыря дефект ушивается двухрядным швом рассасывающимися нитями снаружи или изнутри. Заканчивается операция наложением эпицистостомы.

После окончания вмешательства на мочевом пузыре и в брюшной полости необходимо провести хирургическую обработку огнестрельной раны: рассечение раневого канала, иссечение омертвевших тканей, удаление инородных тел и костных отломков. Тазовые клетчаточные пространства при необходимости дренируются через переднюю брюшную стенку или через запираательные отверстия по Мак-Уортеру – Буяльскому.

**Ятрогенные повреждения мочевого пузыря.** Мочевой пузырь может повреждаться при катетеризации металлическим катетером; бужировании уретры; оперативных вмешательствах на органах малого таза; грыжесечении; аорто-бедренном шунтировании; лапароскопических операциях на органах малого таза. Среди ятрогенных повреждений мочевого пузыря наиболее часто встречаются повреждения в ходе гинекологических операций.

При интраоперационном повреждении мочевого пузыря, если ранение выявлено на операционном столе и позволяют условия операции, выделяется стенка мочевого пузыря на протяжении 2–3 см вокруг отверстия и ушивается двухрядными кетгутовыми или викриловыми швами. Затем по уретре устанавливается катетер Фолея на 8–10 суток.

### **ПОВРЕЖДЕНИЯ МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНОГО КАНАЛА.**

Травмы уретры встречаются преимущественно у мужчин. Повреждения делятся на закрытые и открытые; по характеру — на изолированные и сочетанные; по локализации — на повреждения переднего (висячий мошоночный, промежностный отделы уретры) и заднего (перепончатый и простатический) отдела уретры; по наличию осложнений — на осложненные и неосложненные.

Среди **закрытых** повреждений мочеиспускательного канала выделяют *ушибы*, *надрывы* (повреждение не всех слоев стенки уретры), *полные разрывы* (дефекты в стенке уретры, проникающие в ее просвет), *перерыв* уретры (уретра разорвана на две части), *размозжение* уретры.

К **открытым** повреждениям относятся *ушибы*; *касательные* и *слепые ранения*, не проникающие и проникающие в просвет; *перерывы* уретры.

Перерывы уретры делятся на *простые* (концы уретры находятся на одной оси) и *сложные* (концы разорванной уретры смещены по отношению друг к другу) (рис. 7.12).

При травме костей таза в результате деформации тазового кольца происходит растяжение мочеиспускательного канала между местами его фиксации к лонным костям, что и приводит к его разрыву (см. рис. 7.13 на цветной вклейке).

Уретра может повреждаться и непосредственным воздействием острых отломков костей. В обоих случаях повреждение локализуется в перепончатом отделе. При прямом ударе в промежность или при падении с высоты и ударе промежностью о твердый предмет (доска, металлическая конструкция) луковичная часть уретры раздавливается между лобковыми костями и травмирующим предметом.

У женщин повреждения уретры возникают в основном при переломе костей таза и разрывах передней стенки влагалища, а также при гинекологических и акушерских операциях влагалищным доступом.

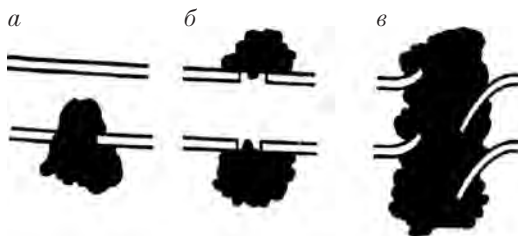


Рис. 7.12. Варианты закрытых проникающих повреждений уретры (схема):

*а* — полный разрыв стенки уретры; *б* — простой перерыв уретры;  
*в* — сложный перерыв уретры (по Н.А. Лопаткину, 1998)

Образование мочевых тазовых затеков при повреждениях задней уретры (область выше диафрагмы таза) создает угрозу развития мочевой тазовой флегмоны (рис. 7.14). При разрывах передней уретры мочевые затеки распространяются в область промежности, мошонки, бедер, живота.

Повреждения уретры проявляются болями в промежности, уретроррагией, острой задержкой мочеиспускания, мочевыми затеками, гематомой в области промежности и мошонки. На уретрограмме

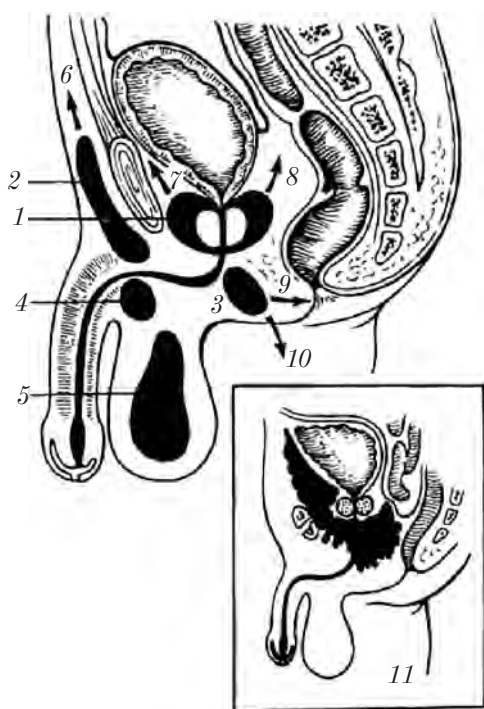


Рис. 7.14. Распространение мочевых затеков при разрывах и перерывах мочеиспускательного канала:

1 — околопростатический затек; 2 — предлобковый затек; 3 — промежностный затек; 4 — затек в кавернозное тело; 5 — затек в мошонку; 6 — затек в брюшную стенку; 7 — затек в предпузырную клетчатку; 8 — затек в забрюшинную клетчатку; 9 — затек в седалищно-прямокишечную ямку; 10 — затек в клетчатку бедра; 11 — распространение затеков мочи при разрывах задних отделов уретры (по Н.А. Лопаткину, 1998)



*Рис. 7.15.* Ретроградная уретрограмма. Затек контрастного вещества за пределы уретры в перепончатом отделе (ниже диафрагмы таза) (стрелка) — разрыв уретры

хорошо видно распространение контрастного вещества за пределы просвета уретры при ее повреждении (рис. 7.15).

В случае непроникающего повреждения уретры (отсутствие затекания контрастного вещества за пределы уретры) проводится консервативное лечение: катетеризация мочевого пузыря при задержке мочеиспускания катетером Фолея на 3–5 дней, антибактериальная терапия или цистостомия.

При разрывах уретры, сопровождающих переломы костей таза, адекватной лечебной тактикой является репозиция переломов и восстановление проходимости уретры. Вмешательство по поводу разрыва уретры предполагает отведение мочи из мочевого пузыря методом эпицистостомии, восстановление проходимости мочеиспускательного канала путем анастомоза «конец-в-конец» и дренирование мочевых затеков, если с момента травмы прошло не более 6 ч (рис. 7.16).

Если разрыв уретры диагностирован более чем через 6 ч после травмы и уже имеются мочевые затеки и признаки инфекции, то первичная пластика не производится. В таких условиях показаны эпицистостома и дренирование промежностной урогематомы.

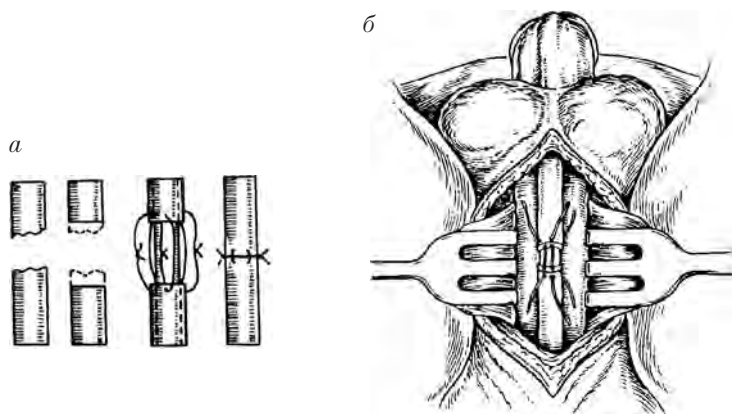


Рис. 7.16. Наложение первичного шва при перерыве уретры:  
*а* — схема подготовки концов уретры для формирования анастомоза;  
*б* — первичный шов уретры формированием анастомоза «конец-в-конец»  
 (по Н.А. Лопаткину, 1998)

**Ятрогенные** повреждения уретры возникают в ходе диагностических или лечебных манипуляций при введении в уретру металлических катетеров, бужей, эндоскопов, когда инструмент прободает стенку уретры и входит в окружающие ткани. Возникает так называемый ложный ход. После подобной манипуляции отмечается уретроррагия, повышение температуры тела, возникает озноб. При наличии ложного хода эндоуретральные манипуляции противопоказаны. Пациенту необходимо наложить цистостому и провести интенсивную антибактериальную терапию.

Повреждения уретры в любом ее отделе при нарушении целостности кожи относятся к **открытым** повреждениям. Открытые повреждения уретры делятся на *огнестрельные, колотые, резаные и укушенные*.

Для огнестрельных ранений уретры характерно значительное повреждение ее стенок и парауретральных тканей с обширной зоной некроза и образованием больших гематом и урогематом с последующим образованием флегмоны и уросепсиса. Исходом огнестрельного ранения уретры всегда является стриктура или облитерация ее. В отдаленном после ранения периоде могут образоваться моче-вые свищи, остеомиелит костей таза, цистит, пиелонефрит, камни почек и мочевого пузыря.



О повреждении мочеиспускательного канала при огнестрельных и других ранениях таза и промежности свидетельствуют раны в области промежности или таза, острая задержка мочеиспускания, частые позывы к мочеиспусканию, боли внизу живота, уретрорагия, увеличенный мочевой пузырь, выделение мочи из раны при мочеиспускании. Ретроградная уретрография позволяет подтвердить и документировать диагноз ранения уретры (рис. 7.17).

**Лечение** пострадавших с открытыми повреждениями уретры должно сводиться к хирургической обработке раны, остановке кровотечения, борьбе с шоком и анемией, отведению мочи, дренированию тазовой или промежностной урогематомы, восстановлению целостности и проходимости уретры. Восстановление мочеиспускательного канала при огнестрельных ранениях проводится в отдаленные сроки, когда заканчивается процесс рубцевания раны и ликвидируется воспаление.

Только в случаях резаной раны висячего отдела уретры можно наложить на уретру первичный шов при условии отсутствия мочевого затека и надлобкового отведения мочи. Края поврежденной уретры сшиваются на трубке нитями из рассасывающегося материала (рис. 7.18).



Рис. 7.17. Ретроградная уретрограмма при огнестрельном ранении (дробь) в область лонного сочленения. Промежностный затек контрастного вещества (стрелка) — проникающее ранение уретры

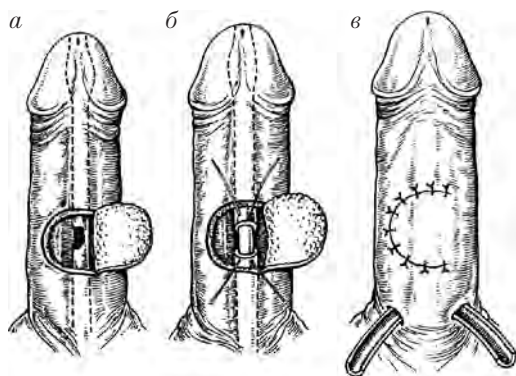


Рис. 7.18. Ушивание открытого повреждения висячего отдела уретры: *а* — обнажение поврежденного участка уретры; *б* — соединение освеженных концов уретры «конец-в-конец»; *в* — ушитая кожная рана (по Н.А. Лопаткину, 1998)

**ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЛОВОГО ЧЛЕНА** делятся на закрытые и открытые, по характеру — на изолированные и комбинированные.

Среди **закрытых** повреждений полового члена различают ушибы, вывихи, ущемления и переломы (повреждения, при которых сохранена целостность кожных покровов). Такие повреждения могут быть *изолированными* (повреждение только полового члена) и *комбинированными* (повреждение полового члена и уретры, повреждение полового члена и яичка и т.д.).

**Ушиб** полового члена происходит во время спортивных игр или выполнения упражнений на спортивных снарядах, при падении с высоты, ударе ногой в паховую область. При ушибе повреждается подкожная клетчатка полового члена, белочная оболочка и кавернозная ткань. При этом иногда образуется значительная гематома, которая может распространяться на мошонку, промежность и лобковую область.

**Диагностика** ушиба полового члена затруднений не представляет. Особенности травмы, осмотр и пальпация полового члена позволяют констатировать ушиб.

**Лечение** ушиба полового члена должно быть консервативным (давящая повязка, местно в течение 3–4 дней холод, покой, гемостатические средства). Антибиотики назначаются при появлении признаков инфицирования гематомы.

**Перелом** полового члена наступает при резком сгибании эрегированного полового члена, когда происходит разрыв белочной оболочки. Как правило, в момент разрыва белочной оболочки, пострадавший слышит характерный звук, напоминающий звук рвущейся плотной ткани, возникает сильная боль, эрекция тотчас же прекращается, появляется гематома в области повреждения. Иногда при переломе полового члена происходит и повреждение уретры, что проявляется уретроррагией.

Заподозрить перелом полового члена позволяют жалобы пострадавшего и результаты осмотра. При пальпации в ряде случаев определяется дефект белочной оболочки в месте ее разрыва. Документальное подтверждение повреждения белочной оболочки можно получить при УЗИ и МРТ.

**Лечение** перелома полового члена только хирургическое, заключается в обнаружении разрыва белочной оболочки, удалении сгустков крови, ушивании разрыва нерассасывающимся шовным материалом (дексомом). Если перелом полового члена сопровождается повреждением уретры, то необходимо отвести мочу эпистостомой, а на уретру наложить первичный шов.

К **открытым** повреждениям полового члена относятся резаные, рваные, колотые, укушенные, скальпированные и огнестрельные ранения.

**Резаные раны** полового члена бывают *поверхностными* и *проникающими* в кавернозные тела, *изолированными* и *сочетанными*. Поверхностные (не проникающие) ранения (ранение кожи и подкожной клетчатки) вызывают незначительное кровотечение. Проникающие в кавернозные тела ранения вызывают интенсивное кровотечение из кавернозной ткани, требующее наложения швов.

При **ампутации** полового члена на догоспитальном этапе следует остановить кровотечение, транспортировать пациента в стационар, где есть возможность провести операцию с использованием микрохирургической техники. Ампутированный половой член помещается в контейнер со льдом и транспортируется в лечебное учреждение для реимплантации.

При **колотых** и **укушенных** повреждениях полового члена производится обычная первичная хирургическая обработка ран, при необходимости с наложением швов на поврежденную белочную оболочку. При комбинированном ранении с повреждением уретры проводится хирургическая коррекция поврежденной уретры.

**Скальпированные** раны полового члена возникают в основном при попадании одежды во вращающиеся механизмы, что приводит к отрыву кожи половых органов, и в частности полового члена, от подлежащей глубокой фасции. Иногда происходит отрыв и кожи мошонки с частью кожи лобка. Оказание помощи осуществляется в зависимости от тяжести ранения и заключается в подкожном укрывании полового члена или яичек с последующими пластическими вмешательствами.

**Огнестрельные** ранения полового члена — это обычно комбинированные ранения, сочетающиеся с ранениями костей и органов таза, бедер, мочеиспускательного канала. Пули и осколки могут повреждать кожу, белочную оболочку, пещеристые тела, уретру, а иногда происходит полный или частичный отрыв полового члена. После остановки кровотечения и осмотра раны характер повреждения становится ясным.

Ранения полового члена требуют хирургической обработки раны с ревизией ее дна. При повреждении белочной оболочки и кавернозной ткани на поврежденные ткани надо наложить отдельные швы (дексон). В случаях повреждения уретры края раны мочеиспускательного канала экономно освежаются и накладывается первичный шов — рассасывающийся шовный материал (викрил) на постоянном катетере.

**ПОВРЕЖДЕНИЯ МОШОНКИ** бывают закрытыми и открытыми. **Закрытые** повреждения мошонки сопровождаются кровоизлиянием, мошонка увеличена в размерах, кожа сине-багрового цвета, складки сглажены. Часто гематома мошонки распространяется на половой член, промежность, надлобковую область, внутреннюю поверхность бедер.

**Диагностика** изолированных повреждений мошонки, особенно при гематомах больших размеров, представляет определенные трудности, поскольку бывает сложно исключить повреждения яичек и семенных канатиков. Исключить или подтвердить повреждение органов мошонки помогает УЗИ яичек или МРТ. Документальное подтверждение отсутствия признаков повреждения яичек позволяет проводить консервативное лечение. В первые часы после травмы пострадавшему назначается постельный режим, суспензорий, холод на мошонку, гемостатические средства. Через 4–6 дней назначаются согревающие компрессы и парафиновые аппликации.

**Лечение.** Если гематома при консервативном лечении не имеет тенденции к рассасыванию, то показано хирургическое вмешательство: удаляется скопившаяся кровь и дренируется полость гематомы.

**Открытые** повреждения мошонки бывают *рвано-ушибленными, колотыми, резаными, огнестрельными*. Открытые повреждения мошонки делятся на *изолированные* и *сочетанные* (как правило, сочетаются с повреждением яичек, полового члена, уретры, промежности и прямой кишки).

**Лечение** открытых повреждений мошонки только хирургическое. При изолированных повреждениях проводится первичная хирургическая обработка раны, удаляются инородные тела, опорожняется гематома. Полость мошонки дренируется, на рану накладываются редкие швы. При полном отрыве мошонки с сохранением яичек последние погружаются под кожу живота или бедер.

**ПОВРЕЖДЕНИЯ ЯИЧКА** бывают закрытыми и открытыми. Среди **закрытых** повреждений яичка наиболее часто встречается *ушиб*. Ушиб яичка проявляется кровоизлиянием в паренхиму яичка и придатка с образованием гематомы под белочной оболочкой. В редких случаях может иметь место разрыв или размоложение паренхимы яичка при сохраненной целостности белочной оболочки.

Клинически ушиб яичка сопровождается сильной болью, иногда развивается шок. Яичко увеличено в размерах, напряжено, резко болезненно при пальпации. В полости влагалищной оболочки яичка образуется выпот, может развиваться острая водянка оболочек яичка.

**Диагностика** ушиба яичка трудностей не представляет. Указания на полученный пострадавшим удар в паховую область достаточно для диагностики ушиба. Однако дифференциальная диагностика между ушибом и разрывом яичка, особенно в случаях возникновения травматической водянки оболочек, когда пальпация яичка не возможна, требует проведения УЗИ или МРТ мошонки.

**Лечение** пациентов с ушибом яичка при удовлетворительном их состоянии сводится к назначению постельного режима, возвышенного положения мошонки, холода на область мошонки, анальгетических и гемостатических средств. Хороший обезболивающий эффект дает новокаиновая блокада семенного канатика. Через 6–7 дней назначаются тепловые процедуры.

**Разрыв белочной оболочки яичка** (разрыв яичка), возникший в результате травмы, зачастую сопровождается коллапсом. Ло-

кально отмечается значительная гематома мошонки. Пальпаторно диагностировать разрыв яичка при наличии большой гематомы мошонки практически невозможно. Признаки разрыва белочной оболочки яичка по данным УЗИ или МРТ: локальное изменение плотности паренхимы, неровность контуров яичка или дефект контура белочной оболочки при скоплении жидкости вокруг яичка. Подтвержденный разрыв яичка или подозрение на разрыв яичка требует немедленного хирургического вмешательства — ревизии яичка с коррекцией выявленных повреждений. И чем раньше после травмы выполняется операция, тем больше шансов сохранить яичко и лучше прогноз в отношении сохранения его функции.

В ходе операции опорожняется гематома, при разрыве белочной оболочки пролабирующая паренхима яичка иссекается, на белочную оболочку накладываются отдельные швы из синтетического материала. Значительный дефект белочной оболочки может быть замещен листком влагиалищной оболочки. Отрыв или размозжение одного из полюсов яичка является показанием для удаления полюса, при размозжении придатка яичка выполняется эпидидимэктомия. Первичная орхэктомия показана при размозжении яичка.

**Открытые** повреждения яичек по характеру причинения травмы делятся на *колотые, резаные, рваные, огнестрельные*. Различают ранения белочной оболочки *без выпадения семенных канальцев; с выпадением семенных канальцев; изолированные повреждения придатка яичка; размозжение яичка; отрыв яичка от семенного канатика*. Огнестрельные ранения яичек могут быть *касательными, слепыми и сквозными*.

Наличие раны на коже мошонки, кровотечение из раны мошонки, гематома мошонки, выпадающее из раны мошонки яичко позволяют диагностировать повреждение яичка. Окончательно характер повреждения яичка устанавливается во время операции.

**Лечение** только хирургическое. Проводится первичная хирургическая обработка кожной раны и ревизия яичка (яичек). Удалению подлежат только свободно лежащие в ране фрагменты яичка. Поврежденную белочную оболочку яичка зашивают; если есть выпадающие семенные канальцы, то часть их иссекают, белочную оболочку ушивают. При размозжении одного из полюсов яичка проводится резекция полюса. При огнестрельных пулевых ранениях мошонки приходится выполнять орхэктомию в 90 % случаев.

## 8. ОПУХОЛИ ОРГАНОВ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

### 8.1. Опухоли почки

**Доброкачественные опухоли почки** составляют 5–9 % всех солидных новообразований почки и подразделяются на следующие гистологические типы: эпителиальные (аденома, онкоцитомы), мезенхимальные (ангиомиолипома, липома, лейомиома и др.) и смешанные (врожденная мезобластическая нефрома).

*Аденомы почки* имеют различные гистологические подтипы и исходят из паренхимы почки. Эти новообразования, хотя и относятся к доброкачественным опухолям, могут малигнизироваться и иметь цитологические особенности (содержание и типы распределения ДНК), а также гистологические признаки, характерные почечно-клеточному раку. На сегодняшний день аденомы почки считают ранней формой ПКР и к ним причисляют только хорошо дифференцированные опухоли (G1) диаметром < 1 см, так как морфологические различия аденом и ПКР нечеткие.

*Онкоцитомы* возникают из клеток проксимальных собирательных канальцев и являются хорошо дифференцированной, эозинофильной, зернисто-клеточной доброкачественной опухолью паренхимы почки, состоящей из так называемых онкоцитов. Отсутствуют инфильтративный рост, васкулярная инвазия и отдаленные метастазы. Онкоцитомы в большинстве случаев обнаруживаются случайно при обследовании по поводу другого заболевания. Методом выбора в лечении этой опухоли является резекция почки.

Среди всех мезенхимальных доброкачественных опухолей почек наибольший клинический интерес представляет *ангиомиолипома (АМЛ)*. Она может встречаться изолированно, но чаще всего сочетается с такой редкой генетической патологией, как туберозный склероз головного мозга (синдром Бурневилля – Прингла). Клинические особенности синдрома Бурневилля – Прингла — множественные АМЛ в обеих почках в сочетании с умственной отсталостью в силу туберозного склероза головного мозга, ангиоматозные аденомы слюнных желез в виде бабочки вокруг носа. Чаще встречается у женщин, возраст начала заболевания — от 20 до 50 лет.

**Клинические проявления** зависят от размеров опухоли. АМЛ до 5 см обычно протекают бессимптомно. АМЛ больших размеров могут пальпироваться, вызывать появление гематурии, боли, обу-

словленной кровоизлиянием в опухоль и сдавлением ЧЛС, почечных сосудов, окружающих органов и тканей, а также выявляться при обследовании по поводу лихорадки, нефрогенной артериальной гипертензии. Редко разрыв больших АМЛ приводит к массивному забрюшинному кровотечению с клиникой острого живота и геморрагического шока.

Характерные признаки АМЛ, выявляемые при УЗИ и КТ, обусловлены большим содержанием жировой ткани в этой опухоли. Так как АМЛ склонна к росту, то это может приводить к кровоизлиянию в опухоль и ее разрыву. В связи с этим при АМЛ показано ежегодное динамическое наблюдение. Чаще всего — это пациенты с бессимптомными солитарными АМЛ, не ассоциированными с другими наследственными заболеваниями, < 5 см в диаметре. Пациентам с АМЛ, сопровождающимися клинической симптоматикой и размерами > 5 см, показана резекция почки или селективная эмболизация почечных артерий. Что касается доброкачественных липомы и лейомиомы, а также злокачественных сарком, то их клинические и рентгенологические признаки могут напоминать признаки АМЛ или ПКР, в связи с чем окончательный диагноз устанавливается только при морфологическом исследовании.

Редкой доброкачественной опухолью почки является секреторная ренин *юктагломерулярная опухоль*. Отличительной особенностью является высокая концентрация ренина в ткани опухоли. Клиническая картина характеризуется развитием в молодом возрасте артериальной гипертензии, гиперальдостеронизма. Опухоли обычно небольших размеров, что затрудняет их обнаружение при УЗИ и КТ. Злокачественной юктагломерулярной опухолью является *гемангиоперицитомы*. Данные виды опухолей подлежат оперативному лечению. Злокачественные *мезенхимальные опухоли* (саркомы) почки встречаются редко.

**Почечно-клеточный рак (ПКР)** — злокачественная опухоль почки, которая чаще всего представляет собой карциному и развивается из эпителия проксимальных канальцев и собирательных трубочек. ПКР включает несколько гистопатологических и генетических подтипов, которые составляют 90 % всех опухолей почек. ПКР составляет 2–3 % от общего числа выявляемых опухолей и занимает 10 место среди всех злокачественных новообразований. В высокоразвитых странах наблюдается рост заболеваемости



на 2–3 % ежегодно. Среди мужчин данная опухоль встречается в 1,5–2 раза чаще. Пик заболеваемости приходится на 60–70 лет.

В настоящее время доказано, что курение табака является одним из наиболее значимых факторов риска ПКР. Риск появления ПКР у курильщиков обеих полов выше по сравнению с некурящими людьми. Наиболее эффективный метод профилактики ПКР — прекращение курения.

Многие исследования подтвердили неблагоприятное влияние ожирения на вероятность развития ПКР. Предположительно это связано с увеличением концентрации эндогенных эстрогенов и биологической активностью различных факторов роста. Гиперэстрогения имеет потенциальное патогенетическое значение в развитии ПКР, что доказано на животных моделях при возникновении эстрогениндуцированных опухолей. Развитию ПКР может способствовать применение антигипертензивных препаратов, диуретиков, амфетаминов и фенацетинсодержащих препаратов. Некоторые авторы указывают на связь между ПКР и предшествующими заболеваниями почек (аномалии развития, травмы, хронические воспалительные заболевания, нефросклероз, кисты и др.).

Роль наследственных факторов подтверждается при возникновении ПКР у нескольких родственников.

В 1996 г. была предложена *гистологическая классификация*, выделяющая четыре формы ПКР, для каждой из которых характерны специфические генетические альтерации, обуславливающие различное клиническое течение и разную чувствительность к проводимому лечению. Согласно данной классификации различают *традиционный светлоклеточный* (непапиллярный), *папиллярный* (хромофильный), *хромофобный рак* и *рак собирательных протоков*.

Клинико-патологическая классификация ПКР по системе TNM представлена в табл. 8.1, а стадии почечно-клеточного рака — в табл. 8.2.

Большинство опухолей в начальных стадиях развития протекают бессимптомно. На сегодняшний день более 50 % всех опухолей почки диагностируются случайно, благодаря различным неинвазивным методам исследования, выполняемым по поводу других заболеваний.

Таблица 8.1

**Клинико-патологическая классификация почечно-клеточного рака**  
(адаптировано из версии TNM 2009 г. по UICC)

<b>pT — Первичная опухоль</b>
pTX — недостаточно данных для оценки первичной опухоли
pT0 — первичная опухоль не определяется
pT1 — опухоль < 7 см в наибольшем измерении, ограниченная почкой: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pT1a — опухоль &lt; 4 см в наибольшем измерении;</li> <li>• pT1b — опухоль &lt; 4–7 см в наибольшем измерении</li> </ul>
pT2 — опухоль > 7 см в наибольшем измерении: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pT2a — опухоль 7–10 см, ограниченная почкой;</li> <li>• pT2b — опухоль &gt; 10 см, ограниченная почкой</li> </ul>
pT3 — Опухоль распространяется в крупные вены и (или) паранефральную клетчатку и не выходит за пределы фасции Героты: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pT3a — опухоль макроскопически распространяется на почечную вену или ее сегментарные ветви, инвазирует паранефральную клетчатку или клетчатку почечного синуса, но не выходит за пределы фасции Героты;</li> <li>• pT3b — опухоль макроскопически распространяется на НПВ до уровня диафрагмы;</li> <li>• pT3c — опухоль макроскопически распространяется на НПВ выше уровня диафрагмы или инвазирует стенку НПВ</li> </ul>
pT4 — инвазия опухоли за пределы фасции Героты (в том числе смежное распространение на ипсилатеральный надпочечник)
<b>pN — Регионарные лимфатические узлы</b>
pNX — регионарные ЛУ не могут быть оценены
pN0 — нет метастазов в регионарных ЛУ
pN1 — метастазы в одном регионарном ЛУ
pN2 — метастазы более чем в одном регионарном ЛУ
<b>pM — Отдаленные метастазы</b>
MX — недостаточно данных для оценки отдаленных метастазов
M0 — нет отдаленных метастазов
M1 — имеются отдаленные метастазы

Таблица 8.2

**Стадии почечно-клеточного рака**

Стадия I	T1	N0	M0
Стадия II	T2	N0	M0
Стадия III	T3	N0	M0
	T1–T3	N1	M0
Стадия IV	T4	Любая N	M0
	Любая T	N2	M0
	Любая T	Любая N	M1

**Клинические проявления** (классическая триада симптомов — боль в поясничной области, тотальная гематурия и пальпируемая опухоль) возникают в основном при поздних стадиях опухолевого процесса у 6–10 % больных.

Иногда у пациентов с большой опухолью почки диагностируется варикоцеле. Отличительной особенностью его является то, что оно не спадается в горизонтальном положении пациента.

Паранеопластический синдром обнаруживается почти у 50 % пациентов, вызван повышенной продукцией тканями почки и опухолью различных биологически активных веществ (ренин, эритропоэтин, паратгормон, простагландины, инсулин, хорионический гонадотропин (ХГ) и др.). Следствием этого является гипертензия, эритроцитоз, гиперкальциемия, снижение массы тела, лихорадка, нейромиопатия, ускорение СОЭ, анемия, печеночная недостаточность, амилоидоз и др. После радикального удаления опухоли паранеопластический синдром, как правило, исчезает, но может возникнуть вновь при прогрессировании заболевания.

У 25–30 % пациентов присутствуют симптомы метастатического распространения опухоли. При поражении легких появляется кашель и кровохарканье. Костные метастазы проявляются болевым синдромом, патологическими переломами, компрессией спинного мозга. Поражение головного мозга сопровождается общемозговой или очаговой симптоматикой. Метастазы в печень могут проявляться желтухой.

**Осмотр и пальпация** позволяют обнаружить объемное образование в брюшной полости, увеличенные забрюшинные и шейные ЛУ, варикоцеле, двусторонний отек нижних конечностей. При ПКР в общем анализе крови могут определяться анемия или эритроцитоз, увеличение СОЭ. В биохимическом анализе крови определяют мочевины и креатинин (оценка почечной функции), уровень кальция (гиперкальциемия), щелочную фосфатазу и ЛДГ (повышены при наличии метастазов и большом объеме опухоли), а также другие биохимические показатели (печеночные пробы и др.). Необходимо оценить суммарную и отдельные функции почек, особенно у пациентов с опухолью единственной почки, множественными и билатеральными опухолями почек.

Большинство опухолей почки диагностируются при помощи УЗИ (рис. 8.1 и 8.2), при этом УЗИ позволяет заподозрить увели-

чение забрюшинных ЛУ, метастазы в печени, исследовать кровотоки в опухоли при применении УЗИ с доплером.

Использование КТ с контрастным усилением или МРТ позволяет достоверно диагностировать опухоль почки и ее распространенность (вовлечение НПВ, надпочечника, увеличение



Рис. 8.1. Опухоль почки при УЗИ. В нижнем сегменте почки опухолевый узел, деформирующий ее наружный контур и синус (показан стрелкой) — почечно-клеточный рак



Рис. 8.2. Эхограмма правой почки. В верхнем полюсе почки опухолевый узел неоднородной плотности (обозначен крестиками) — почечно-клеточный рак

забрюшинных ЛУ), более точно судить о состоянии контралатеральной почки, а также исследовать органы брюшной полости на предмет наличия или отсутствия метастазов (рис. 8.3–8.5).

Опухоль выглядит как мягкотканый узел, который располагается внутри почки или выходит за ее пределы, может быть повышенной или пониженной плотности, неоднородный. Контуры обычно нечеткие, имеются кальцинаты. Контрастирование образования выявляет особенности структуры (некроз, кисты) и васкуляризации, что позволяет обнаруживать опухоли небольших (1–2 см) размеров. АМЛ хорошо дифференцируется от ПКР за счет наличия жировых включений. При КТ хорошо выявляется вовлечение в процесс НПВ (увеличение НПВ, дефекты наполнения). КТ-ангиография в большинстве случаев визуализирует почечные сосуды, делая ненужным выполнение стандартной инвазивной ангиографии.

Артериальная фаза ангиографии визуализирует почечные артерии, их количество, проходимость, особенности ангиоархитектоники опухоли, а также состояние коркового слоя почек. В паренхиматозную фазу визуализируется нефрограмма, что помогает в диагностике мелких новообразований. Далее видна типичная ЭУ,



Рис. 8.3. Рентгеновская компьютерная томограмма почек (поперечный срез). В правой почке опухолевый узел неоднородной плотности (показан стрелкой) — почечно-клеточный рак



Рис. 8.4. Рентгеновская компьютерная томограмма. Массивное опухолевое поражение правой почки, опухоль неоднородной плотности — почечно-клеточный рак с очагами некроза



Рис. 8.5. Магнитно-резонансная томограмма почек (срез во фронтальной плоскости). Опухолевый узел в центральной части среднего сегмента левой почки (показан стрелкой)



*Рис. 8.6.* Селективная артериограмма левой почки. Очаг патологической васкуляризации в нижнем сегменте почки — почечно-клеточный рак

визуализируются также почечные вены. В настоящее время возможна трехмерная реконструкция полученного изображения. Для получения наиболее точной информации используется почечная селективная артериография (рис. 8.6, 8.7).

ЭУ утратила свое значение и выполняется редко, при отсутствии возможности выполнить КТ с контрастированием. Раньше она всегда использовалась для выявления объемных образований почек и исследования функции контралатеральной почки. Рентгенологическими признаками новообразований почек является уве-



*Рис. 8.7.* Правосторонняя селективная почечная артериограмма. В нижнем сегменте правой почки гиповаскулярный очаг с отдельными патологическими сосудами — рак почки

личение размеров почки, деформация контуров, наличие кальцинатов, деформация ЧЛС, ампутация одной или нескольких чашечек и др. В настоящее время ЭУ продолжает использоваться у пациентов с подозрением на папиллярные опухоли верхних мочевых путей.

Рентгенография легких или КТ используются при подозрении на метастазы в легких. Сканирование и (или) МРТ костей скелета показано при подозрениях на наличие метастазов в костях. КТ головного мозга требуется при наличии соответствующей симптоматики для исключения или подтверждения наличия метастазов.

В последнее время стала чаще применяться тонкоигольная биопсия объемного образования для дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных новообразований почек, вторичных метастазов, абсцесса почки или лимфомы, верификации диагноза у ослабленных больных с неоперабельным раком, а также больных с диссеминированным заболеванием. Использование биопсии почки нужно перед применением современных абляционных методов лечения (криоабляция, радиочастотная абляция и др.).

**Лечение** хирургическое. Отдаленные результаты после радикальной нефрэктомии (РНЭ) и резекции почки при размерах ПКР до 7 см (стадия T4) одинаковы.

*Органосохраняющая операция* при ПКР выполняется либо из поясничного внебрюшинного доступа в X–XI межреберье или из подреберного трансперитонеального доступа и подразделяется на резекцию (рис. 8.8), энуклеорезекцию или секторальную резек-

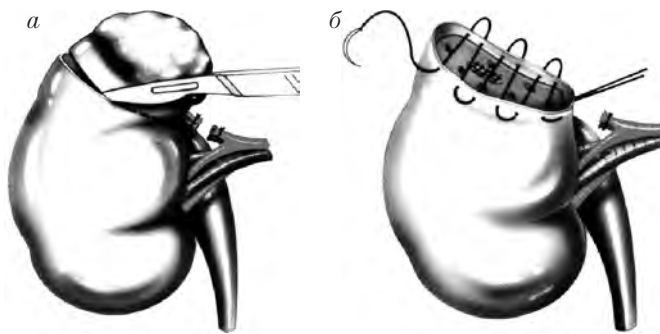


Рис. 8.8. Этапы резекции почки:

- а* — резекция верхнего сегмента правой почки;
- б* — вариант ушивания резекционной раны почки



цию и энуклеацию, что зависит от размеров, количества, локализации и расположения опухоли по отношению к синусу почки, конституции больного и опыта хирурга.

Преимуществом органосохраняющих операций является достижение лучших результатов в области сохранения функции почек, уменьшение показателей общей смертности и частоты развития сердечно-сосудистых осложнений по сравнению с РНЭ.

Радикальная нефрэктомия получила всеобщее признание в 1963 г., когда Robson впервые сформулировал определенные правила ее выполнения, включающие торакоабдоминальный доступ, контроль и перевязку почечной артерии и вены, удаление почки одним блоком с паранефральной клетчаткой, надпочечником и забрюшинной фасцией Героты, лимфодиссекцию от диафрагмы до бифуркации аорты. Надпочечник удаляется при поражении большей части почки и (или) ее верхнего полюса.

В настоящее время РНЭ применяется у пациентов с клинической стадией T2–T4. РНЭ может также выполняться пациентам с единичными отдаленными метастазами в сочетании с их одновременной или последующей резекцией. У 4–12 % больных может формироваться опухолевый тромб в НПВ вплоть до правого предсердия или опухоль врастает в стенку вены. В этих случаях дополнительным этапом оперативного лечения будет удаление опухолевого тромба.

*Показанием* к лапароскопической резекции почки (ЛРП) является ПКР стадии T1, а к лапароскопической нефрэктомии (ЛНЭ) — небольшие экзофитно растущие опухоли с прорастанием капсулы почки.

Принципами ЛРП являются раннее выделение артерии и контроль над почечными сосудами, время тепловой ишемии < 30 мин при резекции, выделение опухоли в пределах здоровых тканей почки, разнообразные методики гемостаза, ушивание ЧЛС и наложение швов на рану почки

Альтернативой ЛРП и другим оперативным методам лечения при опухоли почки < 4 см, расположенной по периферии почки, являются малоинвазивные методы **абляции опухоли**, принцип лечения которой состоит в подведении к опухоли энергии, приводящей к ее разрушению (абляции). Используются радиочастотная абляция (РЧА) и криоабляция. Опухолевая ткань разрушается

на месте, без иссечения. Метод рекомендуется преимущественно пациентам с выраженной сопутствующей патологией, непригодным или отказывающимся от оперативного лечения, пациентам с единственной почкой и множественными мелкими опухолями обеих почек.

Удаление метастазов (метастазэктомия) может быть показано пациентам ПКР с единичными или солитарными метастазами в легком, кости, головном мозге, надпочечнике, печени, которое у ряда больных обеспечивает улучшение 5-летней выживаемости (25–45 %) и имеет большую эффективность, чем консервативное лечение.

Без системной терапии 5-летняя выживаемость пациентов с метастазами ПКР не превышает 10 %. Проблемой системной химиотерапии ПКР является высокий уровень экспрессии клетками канальцев гена множественной лекарственной устойчивости (MDR-1), активность которого способствует быстрой элиминации цитотоксических препаратов и их метаболитов из опухолевой клетки, что обуславливает малую эффективность химиотерапии.

Иммунотерапия с использованием цитокинов ИФН- $\beta$ , ИЛ-2 и рекомбинантного ИЛ-2 человека ронколейкина у больных диссеминированным ПКР позволила добиться у небольшого числа пациентов лучших показателей выживаемости. Частота регрессии метастазов при применении иммунотерапии варьирует от 6 до 27 %.

В настоящее время в клиническую практику внедрена новая группа лекарств — таргетные препараты, что привело к некоторому прогрессу в лечении пациентов метастатическим ПКР. Эти препараты (сорафениб, сунитиниб, эверолимус, темсиролимус, пазопаниб, бевацизумаб) ингибируют неоангиогенез опухоли. Однако, наряду с улучшением эффективности лечения (реакция на лечение возникает у 30–60 % больных ПКР) и увеличением выживаемости, имеется высокая токсичность проводимого лечения.

## 8.2. Рак мочевого пузыря

В Республике Беларусь рак мочевого пузыря (РМП) в структуре онкоурологической патологии занимает третье место после рака предстательной железы и почки. При анализе динамики заболеваемости

раком мочевого пузыря отмечается стабильное ее увеличение. Чаще заболевают мужчины в возрасте 60 лет и старше.

Курильщики болеют РМП чаще, что обусловлено наличием в сгораемых листьях табака канцерогенов: ароматические и гетероциклические амины, 4-аминодифенил, полициклические ароматические гидрокарбоны.

РМП чаще возникает у рабочих красильных, лакокрасочных, текстильных, кожевенных и резиновых производств, что связано с воздействием на работников ароматических аминов (нафтиламин, бензидин, толуидин, метилаланин). Часто встречается РМП у рабочих, занятых в производстве продуктов переработки нефти, пластмасс, а также у тех, кто контактирует с анилиновыми красителями и растворителями красок.

Известно, что среди лекарственных препаратов повышают риск возникновения РМП циклофосфан, сахарин, анальгетические средства, содержащие фенацетин. Отмечается высокая заболеваемость РМП в странах, эндемичных для *Schistosoma mansoni*, вызывающей шистосоматозный язвенный цистит.

Эпителиальные опухоли составляют 90–95 % всех новообразований мочевого пузыря, причем они бывают *доброкачественными* (папилломы) и *злокачественными* (переходноклеточный или плоскоклеточный рак). Неэпителиальные опухоли встречаются реже, злокачественные неэпителиальные опухоли (саркомы) отмечаются в основном у детей. Смешанные опухоли (феохромацитома, меланома и т.п.) описываются как казуистические случаи.

Клинико-патологическая классификация РМП по системе TNM представлена в табл. 8.3.

Таблица 8.3

**Клинико-патологическая классификация рака мочевого пузыря по системе TNM (версия 2009 г. по UICC)**

<b>pT — Первичная опухоль</b>
pTX — первичная опухоль не может быть оценена
pT0 — нет данных о первичной опухоли
pTa — неинвазивный папиллярный рак
pTis — плоский рак, <i>carcinoma in situ (CIS)</i>
pT1 — опухоль прорастает субэпителиальный слой

*Окончание табл. 8.3*

pT2 — опухоль прорастает мышечный слой:
• pT2a — прорастание поверхностного мышечного слоя;
• pT2b — прорастание глубокого мышечного слоя
pT3 — опухоль прорастает паравезикальную жировую ткань:
• pT3a — прорастание определяется микроскопически;
• pT3b — прорастание определяется макроскопически
pT4 — опухоль прорастает простату, матку, влагалище, стенку таза или брюшной полости:
• T4a — прорастание матки, влагалища, простаты;
• T4b — прорастание стенки таза или брюшной полости
<b>pN — Регионарные лимфатические узлы</b>
pNX — регионарные ЛУ не исследованы
pN0 — нет регионарных метастазов
pN1 — одиночный метастаз в тазовых ЛУ
pN2 — множественные метастазы в тазовых ЛУ
pN3 — метастазы в ЛУ в области общих подвздошных сосудов
<b>M — Отдаленные метастазы</b>
MX — недостаточно данных для оценки отдаленных метастазов
M0 — нет отдаленных метастазов
M1 — есть отдаленные метастазы

Проявления РМП зависят от стадии заболевания. При поверхностных опухолях симптомов может не быть. Все клинические проявления заболевания можно объединить в три синдрома: 1) синдром гематурии; 2) синдром дизурических расстройств; 3) болевой синдром.

Гематурия при РМП может быть микро- и макроскопической, тотальной, терминальной, редко инициальной, что зависит от размеров и локализации опухоли. Дизурические расстройства проявляются поллакиурией, странгурией, нередко сочетающихся с болями и резами при мочеиспускании.

В запущенных случаях, когда опухоль прорастает в предстательную железу, выходит за пределы мочевого пузыря и прорастает в рядом расположенные нервные стволы, могут быть постоянные боли в надлобковой или паховых областях с иррадиацией по внутренней поверхности бедер.

**Диагностика** заболевания основывается на данных жалоб и анамнеза. При тампонаде мочевого пузыря визуально, пальпаторно и перкуторно определяется его переполнение.

При трансабдоминальном УЗИ на заполненном мочевом пузыре можно определить локализацию опухоли, оценить ее размеры и тип роста, инвазию стенки мочевого пузыря и рядом расположенных органов, оценить регионарные ЛУ, исследовать внутренние органы, определить нарушения оттока мочи (остаточная моча, уретерогидронефроз) и сопутствующую патологию (рис. 8.9, 8.10).

Обязательно выполнение цистоскопии и биопсии. Во время цистоскопии папиллома выглядит как ворсинчатое образование на ножке, пронизанное густой сетью сосудов. Признаками рака являются короткие и толстые ворсины, широкое основание опухоли (см. рис. 8.11 на цветной вклейке).

При инфильтративной опухоли определяется буллезный отек окружающей слизистой оболочки, утолщение стенки МП, кровотечение. Для диагностики опухолей мочевого пузыря, особенно *carcinoma in situ*, используется фотодинамическая диагностика, когда после введения в мочевой пузырь аминолевулиновой кислоты проводится цистоскопия в синем свете. Опухоли при этом светятся розовым светом (см. рис. 8.12 на цветной вклейке).



Рис. 8.9. Эхограмма мочевого пузыря. Опухоль на правой боковой стенке пузыря (показана стрелками) с прорастанием в мышечный слой — рак мочевого пузыря T2



Рис. 8.10. Эхограмма мочевого пузыря. Большая опухоль, занимающая левую половину пузыря с прорастанием в паравезикальную клетчатку — рак мочевого пузыря Т3

Гистологический диагноз, степень дифференцировки, степень инвазии РМП в стенку МП устанавливаются при биопсии участков опухоли, полученной с помощью резектоскопа (ТУР-биопсия). При цистографии большие опухоли могут быть обнаружены в виде «дефектов наполнения» (рис. 8.13).

При экскреторной урографии можно обнаружить «дефекты наполнения» контраста в чашечках, лоханках, мочеточниках, признаки гидронефротической трансформации почки, что характерно для опухоли мочеточника и опухоли мочевого пузыря, прорастающей в устье мочеточника.

В некоторых центрах как альтернатива экскреторной урографии может использоваться КТ или МРТ, так как они дают больше информации (инвазия РМП в стенку мочевого пузыря) (рис. 8.14).

В настоящее время КТ и МРТ вытеснили другие методы диагностики для определения стадии РМП. КТ и МРТ используются для определения местного распространения РМП при стадии Т3b и выше, но они не могут определить микроскопическую инвазию паравезикальной клетчатки, т.е. стадию Т3а. КТ и МРТ не могут

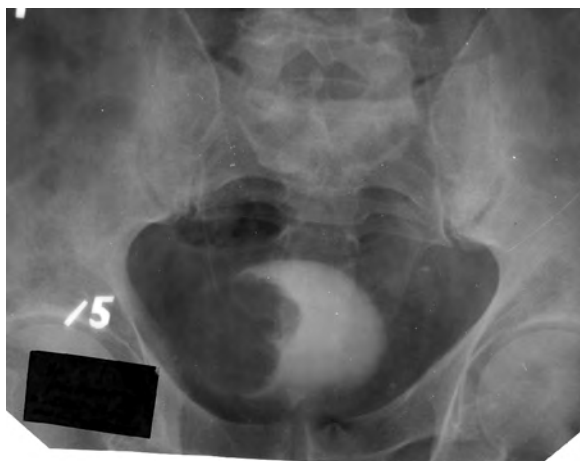


Рис. 8.13. Цистограмма. Дефект правого контура мочевого пузыря — рак



Рис. 8.14. Магнитно-резонансная томограмма таза. Срез в сагиттальной плоскости. Задняя стенка мочевого пузыря занята опухолью (стрелка) распространяющейся на простату и паравезикальную клетчатку — рак мочевого пузыря T4

определять метастазы в нормальных (по размеру) или незначительно увеличенных ЛУ. Чувствительность этих методов в определении регионарных метастазов низкая, колеблется от 48 до 87 %. Специфичность тоже низкая, так как увеличение ЛУ может наблюдаться и при реактивной гиперплазии. Диагностическое значение имеет увеличение тазовых ЛУ более 8 мм и абдоминальных ЛУ более 10 мм. В настоящее время для диагностики регионарных метастазов используются ПЭТ и лапароскопическая тазовая лимфодиссекция.

**Лечение.** По современным представлениям РМП — не локальный процесс, а болезнь всей слизистой МП. Лечение больных РМП складывается из локального воздействия на опухоль (ТУР опухоли и радикальная цистэктомия), а также на всю слизистую (химиолучевая терапия, иммунотерапия) и зоны регионарного метастазирования.

При выборе метода лечения РМП условно подразделяется на *поверхностный* (Ta, Tis, T1) и *инвазивный* (T2, T3, T4). При поверхностных опухолях выполняется ТУР с внутривезикулярной химиотерапией или внутривезикулярной иммунотерапией вакциной БЦЖ. При инфильтративных опухолях выполняется радикальная цистэктомия.

В настоящее время возможны три варианта *отведения мочи* после радикальной цистэктомии:

1. Отведение мочи на переднюю брюшную стенку: уретерокутанеостомия, отведение мочи в изолированный сегмент тонкой кишки (*ileal conduit*), толстой кишки (*colonic conduit*) и разные варианты континентных резервуаров, сообщающихся при помощи свища с поверхностью кожи.

2. Отведение мочи в ортотропные гастроинтестинальные резервуары, которые анастомозируются с уретрой.

3. Отведение мочи в непрерывный кишечник (илео-сигмо-ректоуретеростомия).

**Лучевая терапия** может быть проведена по радикальной или паллиативной программе в суммарной дозе 60–66 Гр.

Использование системной химиотерапии с разными препаратами у пациентов с РМП со стадией T3–T4 приводит к возникновению полной и частичной реакции на лечение в 11 % и 34 % случаев соответственно.



### 8.3. Опухоли почечной лоханки и мочеточников

Опухоли лоханки и мочеточников исходят из эпителия чашечно-лоханочной системы почек и мочеточников, составляют менее 10 % первичных новообразований почек, чаще всего являются папиллярным переходно-клеточным раком. Мужчины болеют в возрасте 60–70 лет, чаще, чем женщины.

Этиологические факторы, приводящие к развитию эпителиальных опухолей почки и мочеточников, аналогичны таковым при опухолях мочевого пузыря.

Метастазирование папиллярных опухолей уротелия происходит гематогенным (легкие, печень, кости скелета), лимфогенным (лимфоузлы ворот почки, паракавальные, парааортальные, подвздошные, тазовые), уриногенным (в мочевой пузырь, уретру) путями.

На ранних стадиях развития чаще всего опухоли ничем не проявляются. Классическая триада: боль, гематурия, пальпируемая опухоль, характерная для ПКР, отмечается у 10 % больных. Почечная колика при макрогематурии возникает при обтурации мочеточника сгустками крови.

Типичным признаком при ЭУ является дефект наполнения контрастного вещества в месте расположения опухоли лоханки или мочеточника. При цистоскопии может определяться выброс крови из устья мочеточника. Для подтверждения диагноза рекомендуется ретроградная урография. Наиболее информативными являются методы эндоскопического исследования (уретроцистоскопия, уретерореноскопия) с биопсией новообразования. УЗИ и КТ не всегда позволяют провести дифференциальную диагностику между уратными камнями, новообразованиями и другими патологическими процессами.

Стандартом хирургического лечения локализованных эпителиальных опухолей лоханки и мочеточников является радикальная нефроуретерэктомия с обязательной резекцией стенки мочевого пузыря с устьем мочеточника. Лимфаденэктомия проводится при наличии показаний. Нередко лечение дополняется химиолучевой терапией.

## 8.4. Рак предстательной железы

Рак предстательной железы (РПЖ) — наиболее распространенная опухоль в Европе, с показателем заболеваемости 214 случаев на 100 тыс. мужчин, занимает второе место среди причин смерти от злокачественных новообразований у мужчин, диагностируется преимущественно в возрасте 60–70 лет.

Наиболее значимым фактором риска РПЖ является возраст. После 70 лет у 1/3 мужчин обнаруживаются микроскопические очаги РПЖ, частота их обнаружения увеличивается с возрастом. Раса также является фактором риска: в США заболеваемость выше у чернокожих афроамериканцев. Самые низкие показатели заболеваемости наблюдаются в странах Азии и Дальнего Востока, что связывают с особенностями питания. Употребление фруктов и овощей, содержащих антиоксиданты, фитоэстрогены, ликопин, глюкозинолаты, витамины (витамин Е и β-каротин) и микроэлементы (селен), способствует снижению риска онкологических заболеваний вообще, и в частности РПЖ. Употребление жира, особенно животного происхождения, а также большого количества мясных продуктов, считается одним из факторов риска, способствующих развитию РПЖ.

РПЖ является андрогензависимым заболеванием, однако существует и гормонрезистентный РПЖ. Риск возникновения РПЖ связан с изменением структуры андрогенных рецепторов, а не с уровнем циркулирующих в крови мужских половых гормонов. В случае андрогенчувствительного РПЖ андрогены выступают в роли стимуляторов опухолевого роста, потенцируя клеточную пролиферацию и подавляя апоптоз. В последнее время сообщается о значении подавления активности 5АР в профилактике РПЖ. Показано, что финастерид и дутастерид, используемые в лечении ДГПЖ, снижают риск развития РПЖ.

Неоспоримым является факт генетической предрасположенности к РПЖ. Риск заболеть РПЖ в 2–6 раз выше у мужчин, у ближайших кровных родственников которых (отец, дедушка) было выявлено данное заболевание.

Клинико-патологическая классификация РПЖ по системе TNM представлена в табл. 8.4.

Таблица 8.4

### Клинико-патологическая классификация рака предстательной железы (версия TNM 2009 г. по UICC)

<b>pT — Первичная опухоль</b>
pTX — недостаточно данных для определения первичной опухоли
pT0 — первичная опухоль не определяется
pT1 — клинически не определяемая опухоль (не пальпируется и не визуализируется):
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pT1a — опухоль, случайно выявленная при патоморфологическом исследовании после операции не более чем в 5 % удаленной ткани;</li> <li>• pT1b — опухоль, случайно выявленная при патоморфологическом исследовании после операции более чем в 5 % удаленной ткани;</li> <li>• pT1c — опухоль выявлена при пункционной биопсии, которая выполнена в связи с повышением уровня ПСА</li> </ul>
pT2 — опухоль локализуется в предстательной железе:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pT2a — опухоль занимает менее половины одной доли предстательной железы;</li> <li>• pT2b — опухоль занимает более половины одной доли предстательной железы;</li> <li>• pT2c — опухоль распространяется на обе доли предстательной железы</li> </ul>
pT3 — опухоль выходит за пределы капсулы предстательной железы:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pT3a — опухоль прорастает за пределы капсулы предстательной железы и (или) в шейку мочевого пузыря;</li> <li>• pT3b — опухоль прорастает в семенные пузырьки</li> </ul>
T4 — опухоль прорастает в окружающие ткани, кроме семенных пузырьков
<b>pN — Регионарные лимфатические узлы</b>
pNX — недостаточно данных для оценки состояния ЛУ
pN0 — метастазы в регионарных ЛУ отсутствуют
pN1 — метастазы в регионарных ЛУ
<b>M — отдаленные метастазы</b>
MX — недостаточно данных для оценки отдаленных метастазов
M0 — нет отдаленных метастазов
M1 — выявлены отдаленные метастазы:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M1a — метастазы в ЛУ, не относящихся к регионарным;</li> <li>• M1b — метастазы в костях;</li> <li>• M1c — метастазы в других органах</li> </ul>

На ранних стадиях РПЖ ничем не проявляется, на поздних — специфических симптомов нет. Учащенное, затрудненное мочеиспускание, ноктурия, вялая струя мочи, императивные позывы к мочеиспусканию могут быть симптомами сопутствующей ДГПЖ

или поздних стадий РПЖ. Прогрессирование РПЖ может приводить к симптомам инфравезикальной обструкции вплоть до острой или хронической задержки мочи. Длительная обструкция устьев мочеточников приводит к обструктивной нефропатии и ХПН. При прорастании опухоли в уретру и мочевого пузырь возникает гематурия. Прорастание в рядом расположенные органы вызывает болевой синдром в промежности, кровь в кале, образование свищей. Опухолевое поражение тазовых ЛУ приводит к лимфостазу нижних конечностей и половых органов.

С появлением в 1987 г. в клинической практике простатического специфического антигена (ПСА) открылась новая эра в диагностике, наблюдении и лечении РПЖ. ПСА является калликреин подобной сериновой протеазой, продуцируемой эпителиальными клетками ПЖ. Установлено, что ПСА — это органоспецифический, но не раково-специфический маркер. Уровни ПСА могут быть повышены при ДГПЖ, простатите, после массажа простаты. В норме содержание ПСА в сыворотке крови до 4 нг/мл. Чем выше его значение, тем более вероятно существование РПЖ.

Данные пальцевого ректального исследования (ПРИ) должны интерпретироваться с учетом уровня ПСА и данных трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ). Подозрения, возникшие при ректальном исследовании (плотная консистенция или узлы, асимметрия, инфильтрация стенки прямой кишки и семенных пузырьков), являются абсолютным показанием к биопсии предстательной железы.

Классическая картина наличия в периферической зоне ПЖ гипоехогенного участка неправильной формы с четкими или нечеткими, неровными контурами, выявленными при ТРУЗИ, встречается приблизительно в 70 % случаев. При РПЖ может быть деформирован контур предстательной железы, нарушена целостность капсулы, могут вовлекаться семенные пузырьки, выявляться асимметрия предстательной железы и очаги с повышенным кровотоком. Изменения, выявленные при ТРУЗИ, повышенный уровень ПСА, уплотнения во время ПРИ являются показанием к мультифокальной биопсии предстательной железы.

В настоящее время в зависимости от объема предстательной железы рекомендуется биопсия из 6–12 точек, которая выполняется под местной ректальной, парапростатической блокадой или

спинальной анестезией под прикрытием профилактической антибиотикотерапии.

Оценка по **шкале Глисона** может быть проведена только с использованием морфологического материала (биопсийный или послеоперационный материал). Опухоль оценивают на основании морфологического вида, уровня дифференцировки, наличия или отсутствия инвазивного роста по 5-балльной системе. Учитывая неоднородность РПЖ, введено понятие суммы баллов по шкале Глисона, т.е. это сумма двух самых распространенных степеней дифференцировки опухоли, представленных в ней. Оценка по шкале Глисона варьирует от 2 до 10 баллов, где 2–4 балла — высокодифференцированный РПЖ, 5–6 — умеренно дифференцированный, а 7–10 баллов — низко дифференцированный РПЖ.

Высокий уровень ПСА ( $\geq 20$  нг/мл), клиническая стадия T2b-T3, низкая дифференцировка опухоли ( $\geq 7$  по шкале Глисона) и наличие перинеуральной инвазии ассоциируются с высоким риском наличия лимфогенного метастазирования.

КТ — неинвазивный метод диагностики метастатического поражения лимфоузлов. При выявлении увеличенных лимфатических узлов необходимо дифференцировать метастатическое поражение и увеличение их размера вследствие других причин. Лапароскопическая или открытая тазовая лимфаденэктомия остается единственным надежным методом диагностики метастатического поражения лимфоузлов.

При РПЖ наиболее часто встречающаяся локализация отдаленных метастазов — кости скелета. Самым чувствительным методом выявления костных метастазов является радионуклидное сканирование костей скелета с технецием-99<sup>m</sup>. Кроме костей скелета, РПЖ метастазирует в другие органы — легкие, печень, головной мозг и кожу.

Для пациентов с локализованным РПЖ (при местной распространенности T1-T2) радикальная простатэктомия (РПЭ) является потенциально излечивающим методом лечения. РПЭ заключается в удалении простаты единым блоком с семенными пузырьками и окружающей парапростатической клетчаткой в сочетании с тазовой лимфаденэктомией. Помимо открытого метода выполняются лапароскопическая и робот-ассистированная РПЭ, роль которых при локализованном РПЖ в последнее время неуклонно возрастает.

Преимуществами данных операций являются малая травматичность, снижение интраоперационной кровопотери, ранняя активизация пациентов и др.

С целью радикального местного лечения больных локализованными формами РПЖ может использоваться радикальная (суммарная очаговая доза (СОД) 64–72 Гр) лучевая терапия как альтернатива РПЭ, поскольку отдаленные результаты использования этих двух методов вполне сопоставимы. Основным современным оборудованием, на котором выполняется ЛТ больных РПЖ, являются конформные линейные ускорители электронов для дистанционной ЛТ под контролем КТ или внутритканевая лучевая терапия (брахитерапия). Осложнениями лучевой терапии могут быть лучевые поражения кишечника, мочевого пузыря, уретры.

При распространенном РПЖ (с наличием отдаленных метастазов) с паллиативной целью используются различные виды гормонального лечения. Huggins и Hodges в 1941 г. впервые установили чувствительность РПЖ к кастрации и продемонстрировали эффективность эстрогенной терапии при прогрессировании метастатического РПЖ.

Снижение уровня тестостерона в крови больных РПЖ достигается методом хирургической (тестэктомия) или медикаментозной кастрации (анти-андрогены и (или) агонисты лютеинизирующего гормона рилизинг-гормона (ЛГРГ). Анти-андрогены (ципротеронацетат, флутамид) конкурируют с тестостероном и ДГТ за андрогенные рецепторы в ядрах клеток предстательной железы, что приводит к ингибированию роста и апоптозу РПЖ.

Агонисты ЛГРГ (бусерелин, гозерелин, лейпрорелин, трипторелин) являются синтетическими аналогами естественного ЛГРГ, они уменьшают секрецию лютеинизирующего гормона гипофизом, что сопровождается снижением уровня тестостерона до кастрационных значений в течение 2–4 недель от начала лечения.

## 8.5. Опухоли яичка

Опухоли яичка (ОЯ) составляют 1–1,5 % всех злокачественных новообразований у мужчин и 5 % от общего числа онкоурологических заболеваний. Пик заболеваемости злокачественными опухолями яичек отмечается в возрасте 25–35 лет.

Наиболее вероятными факторами развития ОЯ во время внутриутробного развития является гиперэстрогения, воздействие гормональных препаратов и эстрогеноподобных веществ, а также курение беременных.

Риск развития ОЯ увеличивается при наличии атрофии ткани вследствие травмы яичка, крипторхизма, перенесенного вирусного орхита. Мужчины, страдающие крипторхизмом, в 8–16 раз чаще заболевают ОЯ. Доказана высокая значимость генетических факторов в развитии ОЯ, связанных с генетически детерминированными синдромами (синдром Дауна, синдром Кляйнфельтера, синдром мюллерова протока, синдром андрогенной резистентности и др.). При ОЯ наиболее часто наблюдаются патологические изменения в 7, 8, 11, 12, 13, 18, 21-й хромосомах.

Все ОЯ по происхождению делятся на *герминогенные*, исходящие из семенного эпителия (семинома, эмбриональный рак, тератома и т.п.), *негерминогенные (стромальные)* — сартолиома, лейдигома, гонадобластома, и *смешанные неспецифические стромальные* (опухоли семявыносящих протоков, эпителиальные опухоли). Основными гистологическими типами герминогенных ОЯ, важными с клинической точки зрения, являются тестикулярная интрапротоковая неоплазия (ТИН), семинома, эмбриональный рак, рак желточного мешка, хориокарцинома, тератома, негерминогенные опухоли.

Для злокачественных ОЯ характерны инвазия в рядом расположенные ткани и раннее метастазирование. Метастазы на момент установления диагноза выявляются почти у 30 % больных семиномой и у 60–70 % пациентов с несеминомными злокачественными ОЯ. Основной путь метастазирования — лимфогенный. Регионарные лимфоузлы, дренирующие правое яичко, располагаются на передней и боковой поверхностях нижней полой вены, на уровне нижней брыжеечной артерии, яичковой артерии и до почечных артерий. Регионарные лимфоузлы левого яичка располагаются слева или спереди от аорты на том же уровне, что и справа. Гематогенным путем герминогенные ОЯ метастазируют в легкие, печень, кости и головной мозг.

Пациент с ОЯ может предъявлять жалобы на увеличение и тяжесть в области мошонки с одной стороны, иногда боли. Острая боль обычно сопровождается повышением температуры и возни-

кает при сопутствующем воспалении, кровоизлиянии, ишемии и некрозе. Общим симптомом может явиться гинекомастия, которая возникает чаще всего при негерминогенных ОЯ и хорионэпителиоме, секретирующей хориогонический гонадотропин.

При метастазах в забрюшинные лимфоузлы или опухоли яичка при брюшном и паховом крипторхизме появляются объемные образования в животе и паховой области.

При метастазах в легкие появляются симптомы, обусловленные распадом опухоли (одышка, кашель, кровохарканье). При метастазах в головной мозг появляется общемозговая (головная боль, тошнота, рвота) и очаговая симптоматика. При поражении забрюшинных лимфоузлов и сдавлении нижней полой вены появляются жалобы на отеки нижних конечностей.

В 20–30 % случаев ОЯ пальпируется как болезненный плотный, иногда бугристый участок яичка или все яичко представлено плотным образованием с вовлечением в процесс придатка или семенного канатика. Признаками распространенного заболевания являются пальпируемые забрюшинные и надключичные ЛУ. Следует отметить, что основой ранней диагностики ОЯ является самообследование (пальпация) яичек самим пациентом при наличии у него факторов риска (травма яичка, крипторхизм).

С помощью УЗИ исследуются характеристики самой опухоли, ее расположение, а также контралатеральное яичко, определяется наличие увеличенных регионарных лимфоузлов. Чувствительность данного метода при распознавании ОЯ почти 100 %.

Другим информативным методом диагностики ОЯ и определения стадии заболевания является МРТ, которая обладает почти 100%-й чувствительностью и специфичностью. Метастазы в забрюшинных и медиастинальных ЛУ лучше всего определяются при помощи КТ.

Основными сывороточными опухолевыми маркерами, которые используются для определения стадии и прогноза заболевания при ОЯ, являются гликопротеины  $\alpha$ -фетопротеин (АФП) и хорионический гонадотропин (ХГ), фермент лактатдегидрогеназа (ЛДГ). Установлено, что АФП продуцируется преимущественно клетками желточного мешка, ХГ — трофобластами. ЛДГ — маркер тканевой деструкции, а его уровень зависит от объема опухолевой массы, что свидетельствует о скрытых или явных метастазах. Отсутствие



повышения в сыворотке крови опухолевых маркеров не исключает диагноза герминогенных ОЯ.

При подозрении на опухоль во всех случаях показана открытая или тонкоигольная биопсия яичка с экстренным гистологическим исследованием.

Начальным этапом лечения всех злокачественных ОЯ является высокая орхфуникулэктомия, при которой удаляется яичко с семенным канатиком. При обнаружении семиномы рекомендуется лучевая терапия после операции на область подвздошных, парааортальных, медиастинальных и надключичных лимфоузлов. ОЯ высокочувствительны к химиотерапии (цисплатин, этопозид, блеомицин). Забрюшинная лимфаденэктомия выполняется при метастатических несеминозных герминогенных ОЯ.

## 8.6. Рак полового члена

Рак полового члена (РПЧ) возникает из эпителия внутреннего листка крайней плоти и головки полового члена. В Европе и США на РПЧ приходится 0,4–0,6 % от всех злокачественных новообразований среди мужчин, что составляет < 1 случая на 100 тыс. мужчин. В некоторых странах (Индия, Бразилия) РПЧ составляет 10–20 % от всех злокачественных новообразований у мужчин. Пик заболеваемости приходится на возраст 50–60 лет.

Факторами риска РПЧ считаются фимоз, хронические воспалительные заболевания головки полового члена и крайней плоти, социальные и культурные предпосылки, религиозные обычаи, пренебрежение личной гигиеной, курение, беспорядочные сексуальные отношения, инфицирование вирусом папилломы человека (ВПЧ), предраковые заболевания.

У 25–75 % заболевших РПЧ на момент установления диагноза имелся фимоз или фимоз у них был ликвидирован в возрасте старше 20 лет. Обрезание в раннем детском возрасте уменьшает риск возникновения РПЧ в 3–5 раз, в то время как такая операция у взрослых мужчин не предохраняет от развития РПЧ.

Поражение эпителия половых органов ВПЧ увеличивает риск возникновения кандилом и злокачественных опухолей полового члена. ДНК ВПЧ-16 или ВПЧ-18 определялась в 70–100 % интраэпителиальных неоплазий и в 40–50 % случаев инвазивного РПЧ.

Курение связано с увеличением риска заболевания РПЧ в 4,5 раза по сравнению с некурящими мужчинами.

**Факультативным предраком** является кожный рог и лейкоплакия головки полового члена, ксерозный облитерирующий баланит, остроконечные кондиломы и опухоль Бушке – Левенштайна. **Облигатным предраком** считается пенильная интраэпителиальная неоплазия (ПИН), больше известная под названиями «эритроплазия Кейра» и «болезнь Боуэна».

Плоскоклеточный рак (ороговевающий и неороговевающий) составляет > 95 % злокачественных новообразований полового члена. Очень редко встречаются меланомы и базальноклеточный РПЧ.

Типы роста РПЧ: поверхностный, «вертикальный», бородавчатый, мультицентрический. У различных типов роста РПЧ разные прогноз и пути диссеминации.

На ранних стадиях РПЧ пациент жалуется на появление на коже полового члена безболезненного небольшого уплотнения или участка гиперемии, которые постепенно увеличиваются, становятся неподвижными и изъязвляются. Болевой синдром нарастает. Опухоль может иметь вид либо папиллярного экзофитного, либо инфильтративно-язвенного эндофитного образования, которое обычно кровоточит и вовлекает в процесс кожу, кавернозные тела, уретру. При инфицировании пациент жалуется на гнойное отделяемое со зловонным запахом, при вовлечении уретры — на кровотечение из уретры, примесь крови в моче, затрудненное мочеиспускание. При наличии метастазов в регионарных лимфоузлах появляются жалобы на боль в паховой области и увеличение паховых лимфоузлов.

**Объективное исследование** (осмотр и пальпация) пациента с РПЧ включает оценку размера новообразования, локализации, вида опухоли (плоская, папиллярная, бородавчатая или язвенная), количества поражений, вовлечения расположенных рядом структур (подслизистая оболочка, белочная оболочка, уретра, губчатое и кавернозные тела). *Carcinoma in situ* выглядит чаще всего как плоский участок гиперемии.

В завершение объективного исследования выполняется биопсия (пункционная или эксцизионная) подозрительных участков для последующего гистологического исследования или мазок — отпечаток с опухоли — для цитологического исследования.

Лимфоотток от полового члена осуществляется в поверхностные и глубокие паховые лимфоузлы, расположенные преимущественно в верхних и центральной частях паховой области, а затем в подвздошные лимфоузлы. Обнаруженные увеличенные лимфоузлы подлежат тонкоигольной аспирационной или инцизионной биопсии.

Для **диагностики** первичного очага и регионарных метастазов может использоваться УЗИ, которое позволяет определить размеры и глубину инвазии первичной опухоли, а также оценить состояние паховых и подвздошных лимфоузлов. МРТ дает четкое изображение структур полового члена, позволяя с высокой точностью оценить степень местного распространения процесса. Выбор метода лечения зависит от стадии заболевания, размеров, расположения, степени анаплазии, наличия регионарных и отдаленных метастазов.

**Лечение.** В стадии Tis, Ta, T1, иногда T2 возможно органосохраняющее лечение. В некоторых случаях выполняется лучевая терапия до суммарной очаговой дозы 50–60 Гр. Химиотерапия применяется в режиме монотерапии (блеомицин, цисплатин, метотрексат) и комбинированно.

Ампутация и экстирпация полового члена с последующей паховой лимфодиссекцией (операция Дюкена) являются радикальными вмешательствами, которые у значительной части пациентов при раке pT1-3N0-1M0 приводят к излечению. Некоторым пациентам в последующем проводится фаллопластика.

## 9. ПОЛОВЫЕ РАССТРОЙСТВА У МУЖЧИН

**МУЖСКОЕ БЕСПЛОДИЕ.** *Бесплодным* считается брак, в котором беременность не наступает в течение года при условии регулярной половой жизни с женщиной репродуктивного возраста без использования контрацептивов.

В течение первого года совместной жизни супружеских пар проблемы зачатия в различных странах составляют 15–25 %. Из числа этих пар 25–30 % в течение второго года и еще 10 % в течение третьего года брака достигают желаемой беременности без лечения. В итоге около 15 % семей после 3 лет брака не могут достичь беременности естественным путем. Такой вариант бесплодия называется первичным. В последующем после различных видов лечения остаются бездетными 5 % семей. Сходные проблемы могут возникнуть и в семьях, имеющих одного ребенка (вторичное бесплодие): 10–25 % таких пар не могут зачать второго ребенка.

В бесплодных браках в 30 % случаев беременность не наступает из-за мужского фактора, в 50 % — женского, а еще в 20 % «виноваты» оба супруга.

**Классификация факторов мужского бесплодия**, основанная на локализации причин (локализация нарушения / характер нарушения):

1) *гипоталамус/гипофиз*: идиопатический гипогонадотропный гипогонадизм, вторичные нарушения секреции гонадотропин-рилизинг-гормона, синдром Калмана, синдром Прадера — Вилли, гипофизарная недостаточность вследствие новообразований или воспаления, гиперпролактинемия;

2) *яички*: анорхизм, крипторхизм, варикоцеле, орхит, синдром Клайнфельтера, дисгинезия гонад, гипоплазия клеток Лейдига, нарушения вследствие воздействия экзогенных факторов или системных заболеваний, последствия травм яичек;

3) *эфферентные семенные пути и дополнительные половые железы*: инфекции, непроходимость, двусторонняя аплазия семявыносящего протока, муковисцидоз, дефекты разжижения спермы, иммунологическое бесплодие;

4) *дефекты семяизвержения*: эректильная дисфункция, нарушения эякуляции, эктопия уретры, фимоз;

5) *органы-мишени андрогенов*: тестикулярная феминизация с полным дефектом андрогенных рецепторов, синдром Рейфенштейна, эстрогенная недостаточность.

Некоторые факторы могут оказывать свое негативное действие сразу на нескольких уровнях. Это общие и системные заболевания (сердечно-сосудистые, сахарный диабет, ревматизм), неблагоприятное воздействие факторов внешней среды (ионизирующее облучение, электромагнитные поля высокой частоты, высокая внешняя температура), длительный прием медикаментов (нитрофураны, сульфаниламиды, цитостатики, стероидные гормоны, гипотензивные препараты) и т.п.

У ряда пациентов с бесплодием установить его причину не представляется возможным. В таких случаях говорят об *идиопатическом* бесплодии. Параметры эякулята у данных пациентов могут быть нормальными или иметь незначительные отклонения.

**Лабораторные и специальные исследования** проводятся после изучения анамнеза и жалоб пациента, объективного обследования пациента и органов половой системы. При осмотре, в случаях дефицита тестостерона, наблюдается слабое развитие мускулатуры, ослабление темпов роста усов и бороды (редко бреются) и меньшая распространенность оволосения на поверхности лица, низкая работоспособность, быстрая утомляемость, эректильная дисфункция.

При осмотре **полового члена** исключаются пороки развития и заболевания (гипоспадия, эписпадия, микропенис, искривление полового члена, фимоз, хронический баланопостит и др.), которые затрудняют проведение полового акта, попадание спермы во влагалище. При исследовании **мошонки** объем каждого яичка здорового мужчины должен быть 12 мл и более, их консистенция эластичная. Выявление мягких, не эластичных, уменьшенных в размерах яичек, как правило, указывает на нарушение их функции. Утолщение придатка яичка, наличие в нем очагов фиброза, кист свидетельствует о перенесенном воспалении или наличии хронического эпидидимита. При пальпации семенного канатика подтверждают наличие в его составе семявыносящего протока и отсутствие данных за варикоцеле, кист, паховой грыжи и других заболеваний.

После обследования наружных половых органов изучают состояние **предстательной железы** и **семенных пузырьков**, проводят запланированные лабораторные и инструментальные исследования.

**Анализ спермы** является основой для суждения о функциональном состоянии половых желез и фертильности. Эякулят получают путем мастурбации после 3–5-дневного воздержания от по-

ловых сношений, забор материала проводится в специальный контейнер. Показатели нормальной спермограммы представлены в табл. 9.1.

Таблица 9.1

**Перечень стандартных показателей анализа спермы  
согласно критериям ВОЗ (2004)**

Критерий	Нормальные значения
Объем	2,0–4,0 мл
Цвет	При большом количестве сперматозоидов — белесоватый, опалесцирующий; при малом количестве — эякулят ближе к прозрачному с оттенком голубизны
Длительность разжижения	30–60 мин после эякуляции
Вязкость	Длина нити на момент разрыва между поверхностью эякулята и стеклянной палочкой, удаляемой из него, — 0,1–0,5 см
pH	7,2–8,0
Запах	Напоминает запах цветов каштана
Концентрация сперматозоидов	$\geq 20$ млн в 1 мл
Жизнеспособность	$\geq 50$ % живых сперматозоидов
Общая подвижность сперматозоидов	$\geq 50,0$ %
Сперматозоиды с прогрессивным движением	«а» $\geq 25$ % или «а» + «b» $\geq 50$ % в течение 60 мин после эякуляции
Морфология	$\geq 14$ % нормальных форм по Крюгеру
Агглютинация	Отсутствует
MAR-test (исследует наличие антиспермальных антител)	Менее 10 % сперматозоидов на своей поверхности имеют частицы специального латекса
Количество лейкоцитов	Менее 1 млн в 1 мл

При оценке спермограммы принята следующая терминология:

- **нормозооспермия** — результат анализа полностью соответствует нормальным показателям спермограммы;
- **олигозооспермия** — концентрация сперматозоидов менее  $20 \times 10^6$ /мл;
- **астенозооспермия** — подвижность сперматозоидов категории «а» менее 25 % или категории «а» + «b» менее 50 %;
- **тератозооспермия** — сперматозоидов с нормальной морфологией менее 30 % по стандартам ВОЗ (менее 14 % по Крюгеру);

- **олигоастенотератозооспермия** — сочетание олигозооспермии, астенозооспермии, тератозооспермии;
- **азооспермия** — есть эякулят, но в нем нет сперматозоидов;
- **аспермия** — нет эякулята.

При любом варианте **патоспермии** исследование проводится дважды с интервалом 3–4 недели, а в расчет принимается лучший результат.

При отсутствии эякулята и наличии оргазма для исследования используется осадок посторгазменной мочи, поскольку велика вероятность ретроградной эякуляции. При азооспермии велика вероятность обструкции спермовыводящих путей и генетических аномалий.

В качестве *обязательных* гормональных исследований исследуется уровень половых гормонов в крови: тестостерона, ФСГ, ЛГ, пролактина. В качестве *дополнительных* исследований эякулята проводится определение фруктозы и лимонной кислоты. По показаниям определяется эстрадиол, гормоны щитовидной железы и коры надпочечников. Высокое содержание ФСГ свидетельствует о значительном повреждении сперматогенного эпителия семенных канальцев (клеток Сертоли), а его низкое содержание, как правило, указывает на недостаточную выработку этого гормона гипофизом. Высокий уровень ЛГ характерен для первичного гипогонадизма и указывает на андрогенную недостаточность клеток Лейдига. Снижение уровня ЛГ указывает на нарушение функции гипофиза и в большинстве случаев является признаком вторичного гипогонадизма.

Под **гипергонадотропным гипогонадизмом** понимают повышение уровня гонадотропинов (ФСГ и ЛГ) в плазме крови. Гипергонадотропный гипогонадизм встречается часто среди пациентов с азооспермией и выраженной патоспермией. Гипогонадотропный гипогонадизм обусловлен пониженным уровнем ФСГ и ЛГ, встречается редко и является результатом врожденной или приобретенной дисфункции гипофиза или гипоталамуса.

Инфекции семявыводящих путей, половых и придаточных желез могут приводить к мужскому бесплодию за счет их влияния на все этапы зачатия, начиная от сперматогенеза и завершая пенетрацией сперматозоида в яйцеклетку. Микроорганизмы или продукты их жизнедеятельности повреждают органы половой системы мужчины, вызывая воспаление и склероз в тканях, что создает

условия для нарушения проходимости сперматозоидов по семявыносящим путям. Инфекции могут приводить также к развитию иммунологических реакций с появлением антиспермальных антител и нарушению эякуляторной функции.

*Иммунологическое* бесплодие проявляется агглютинацией сперматозоидов в свежем эякуляте и указывает на присутствие антител к этим клеткам. Не все антитела вызывают агглютинацию сперматозоидов; часть из них оказывает цитотоксическое действие или нарушает их подвижность.

УЗИ органов мошонки позволяет изучить объем каждого яичка, морфологическое состояние яичка и придатка, подтвердить диагноз варикоцеле, водянки оболочек, заподозрить обструкцию семявыносящего протока, обусловленную срединной кистой предстательной железы или стенозом его устья.

Молекулярный и цитогенетический анализ у 5–10 % пациентов с бесплодием вследствие азооспермии, выраженной олиго- или тератозооспермии устанавливает различные хромосомные дефекты. У таких мужчин нередко выявляются транслокации хромосом, которые могут передаваться по наследству, становиться причиной привычного аборта и врожденных пороков развития. Самым распространенным отклонением половой хромосомы является синдром Кляйнфельтера (47XXY), которому подвержены около 10 % мужчин с диагнозом азооспермии.

Мультифокальная пункционная аспирационная биопсия яичка и его придатка проводится только пациентам с азооспермией и выраженной олигозооспермией с диагностической и лечебной целью. Диагностика заключается в дифференциации тестикулярной недостаточности и выявлении обструкции семявыносящих путей, а лечение — в заборе (заготовке) сперматозоидов при их наличии для последующего использования в экстракорпоральном оплодотворении (ЭКО).

Для **лечения** мужского бесплодия используются консервативные и хирургические методы. Основными критериями эффективности лечения считается увеличение количества сперматозоидов и процента морфологически нормальных сперматозоидов. При неэффективности этих способов и наличии сперматозоидов в эякуляте или в материале биопсии яичек применяются различные варианты вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ).



*Консервативное* лечение включает здоровый образ жизни, исключение неблагоприятных факторов, воздействующих на сперматогенез, лечение выявленных в процессе обследования воспалительных заболеваний органов мочеполовой системы, а также эндокринологических и сопутствующих заболеваний, которые оказывают влияние на фертильность.

*Хирургическое* лечение включает операции, направленные на восстановление проходимости семявыносящих путей (резекция участка стриктуры семявыносящего протока с последующим наложением вазоанастомоза, выполнение вазоэпидидиманастомоза) и на профилактику нарушения сперматогенеза (лечение крипторхизма, водянки яичка, варикоцеле). Пациенты с аномалиями уретры и полового члена (гипоспадия, эписпадия, фимоз), у которых сперма при половом акте не попадает в половые пути женщины, составляют отдельную группу, требующую специального лечения.

*ВРТ* — это совокупность методов лечения бесплодия, при которых отдельные или все этапы зачатия и раннего развития эмбрионов проводятся вне организма (инсеминация спермой мужа, инсеминация спермой донора), с помощью ЭКО, интрацитоплазматической инъекции сперматозоидов (ICSI).

**ЭРЕКТИЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ.** *Эректильная дисфункция (ЭД)* — неспособность достигать и (или) поддерживать эрекцию, достаточную для реализации удовлетворительной сексуальной активности в течение 3 месяцев и более, а ее проявления выявляются в 30–40 % случаев от общего числа половых контактов за этот период.

Главным условием для совершения адекватного полового акта является эрекция. Компоненты нормального полового акта: половое влечение (либидо), эрекция, эякуляция и оргазм. В ответ на поведенческие, эмоциональные, физические, психические стимулы эректильные парасимпатические нервы выделяют ацетилхолин, который расширяет промежуточные артерии, увеличивая кровоток в губчатом и кавернозных телах. Одновременно расслабляются мышечные клетки кавернозных тел. Увеличение притока артериальной крови к половому члену, затруднение ее оттока и расширение ячеек кавернозных тел приводит к возникновению эрекции. Основными регуляторами развития эрекции являются психическая и нейрогуморальная составляющие.

По данным ВОЗ, в возрасте 21 года у 10 % мужчин имеются проявления ЭД. С увеличением возраста частота ЭД увеличивается: в 40 лет она встречается у 22 % мужчин, к 70 годам — у 67 %.

Основными факторами риска по развитию ЭД являются возраст, стрессы, курение, избыточная масса тела, повышенное артериальное давление, гипергликемия, гиперхолестеринемия. Многие лекарственные препараты ( $\beta$ -адреноблокаторы, нейролептики, трициклические антидепрессанты, ингибиторы МАО (моноаминоксидазы)) вызывают ЭД или существенно ослабляют эрекцию при длительном их применении. Приапизм, травмы, болезнь Пейрони, хронические каверниты приводят к развитию ЭД за счет фиброза кавернозных тел, окклюзии глубокой артерии полового члена.

Выделяют психогенную, органическую (нейрогенная, сосудистая, гормональная) и смешанные формы ЭД.

*Психогенная* ЭД обусловлена нарушением корковых механизмов, регулирующих сексуальную функцию, вследствие фобических неврозов и депрессии (боязнь неудачи, страх возможного заражения ИППП или наступления незапланированного зачатия, страх окончательного распада напряженных межличностных отношений и т.п.). Психогенная ЭД преимущественно встречается у лиц молодого возраста, склонных к депрессиям и неврозам.

В настоящее время до 80 % расстройств копулятивной функции имеют *органическую* природу (васкулогенную, гормональную и нейрогенную). Атеросклероз внутренних подвздошных, внутренних срамных артерий, артерий полового члена, операции на уретре, органах малого таза или после их облучения, приводящие к уменьшению притока артериальной крови к кавернозным телам или к увеличению венозного оттока, следует рассматривать как возможные причины формирования сосудистой ЭД.

Снижение полового влечения и ослабление потенции встречаются при гипогонадизме, гипотиреозе, болезни Иценко – Кушинга, акромегалии, болезни Аддисона, синдроме Кляйнфельтера, гипопитуитаризме.

Причиной *нейрогенной* ЭД являются рассеянный склероз, болезнь Бехтерева, последствия спинальной травмы, демиелинизирующие и дегенеративные заболевания позвоночника, диабетическая нейропатия, состояния после операций на головном или спинном мозге.

Жалобы пациентов в основном заключаются в ослаблении или отсутствии либидо, эрекции либо в неустойчивой эрекции.

Оценка **степени ЭД** проводится с помощью специальной **шкалы ПЕФ** (International Index of Erectile Function), а также дневника пациента с указанием дат сексуальных контактов, которые пациент заполняет самостоятельно с последующим их анализом совместно с врачом.

При пальпации яичек и их придатков определяют их размер, симметричность, консистенцию, наличие уплотнений или объемных образований.

У пациентов с болезнью Пейрони на дорсальной поверхности полового члена пальпируются плотные, продолговатые фиброзные бляшки. Особенности оволосения тела, распределение жира, размеры (объем) и консистенция яичек, молочных желез помогают заподозрить гипогонадизм.

**Лабораторное исследование** включает определение уровня тестостерона, ЛГ, ФСГ, пролактина, эстрадиола. В обязательном порядке проводится исследование общего анализа мочи, секрета предстательной железы, анализ на ИППП.

**Дифференциальная диагностика** между психогенной и органической ЭД проводится путем папаверинового теста — интракавернозного введения папаверина. Тест считается положительным, если в течение 10 мин после инъекции развивается полная эрекция, а ее продолжительность составляет не менее 20 мин. Если после введения препарата эрекция не развивается вообще — это свидетельствует о нарушении притока артериальной крови к кавернозным телам. Если после инъекции эрекция развивается на короткое время (1–3 мин) или степень ее выраженности неполная, следует исключить недостаточность веноокклюзивного механизма (усилен отток крови из кавернозных тел).

**О состоянии кровотока** в кавернозных телах можно судить по данным фармакодупплерографии, когда ультразвуковая доплерография сосудов полового члена сочетается с интракавернозным введением вазоактивных веществ.

Кавернозография используется для диагностики веноокклюзивной дисфункции кавернозных тел и степени выраженности кавернозного фиброза.

Рентгеновская контрастная селективная ангиография внутренних половых артерий проводится при подозрении на васкулогенную ЭД.

Регистрация ночных эрекций и степени ригидности полового члена проводится с помощью аппарата «Риджискан». Специальные тензодатчики, регистрирующие набухание головки и основания полового члена с определением диаметра пениса в разные фазы сна, а также их продолжительность, устанавливаются предварительно перед сном.

**Консервативные методы лечения ЭД** включают психотерапию, пероральную и местную фармакотерапию.

*Медикаментозное* лечение следует начинать с использования адаптогенов и биогенных стимуляторов (экстракты и настойки элеутерококка, женьшеня, китайского лимонника и т.п.), ангиопротекторов, сосудорасширяющих препаратов.

Для усиления эрекции полового члена могут использоваться препараты периферического действия (местная терапия) — нитроглицериновая и миноксидиловая мази, внутриуретральные аппликации с простагландином E1 и его интракавернозным введением.

При лечении ЭД нейрогенного происхождения используются витамины групп В, Е, сосудорасширяющие препараты, прозерин, массаж, иглорефлексотерапия. Гормональную терапию применяют у пациентов с ЭД вследствие андрогенной недостаточности или гиперпролактинемии.

Значительное улучшение в лечении ЭД достигнуто благодаря появлению пероральных средств периферического действия — ингибиторов фосфодиэстеразы V типа — силденафила, варденафила и тадалафила. При отсутствии эффекта от приема пероральных средств или в комбинации с ними используются наружные вакуумные приспособления и эректоры.

*Хирургическое* лечение показано пациентам с органической ЭД, не поддающейся или недостаточно поддающейся другим методам лечения. Операции по реваскуляризации кавернозных тел малоэффективны и не нашли широкого применения в клинической практике.

Протезирование полового члена (фаллоэндопротезирование) в большинстве случаев проводится как последняя возможность помощи пациентам с ЭД. Наиболее часто операция проводится пациентам с кавернозной недостаточностью после радикальных операций на тазовых органах (радикальная простатэктомия, экстирпация прямой кишки и др.). При использовании гидравлических

(надувных) и полужестких гибких протезов в процессе операции вскрывается кавернозное тело, в которое после формирования канала имплантируется протез, обеспечивающий ригидность полового члена.

**РАССТРОЙСТВА ЭЯКУЛЯЦИИ.** *Эякуляция* — сложный процесс, состоящий из стремительного выделения сперматозоидов и семенной плазмы в простатический отдел уретры, одновременного сокращения шейки мочевого пузыря и выталкивания эякулята из уретры наружу, что сопровождается чувством оргазма.

К наиболее значимым нарушениям эякуляции относят преждевременную эякуляцию, анэякуляцию и ретроградную эякуляцию. Для *преждевременной* эякуляции характерно ее наступление менее чем через 60 с после интродукции полового члена во влагалище. Для лечения применяют местные анестезирующие средства (чаще в виде геля), которые наносят на головку и крайнюю плоть полового члена за 10–30 мин до начала сношения. Лучшие результаты достигаются при использовании препаратов из группы антидепрессантов (амитриптилин, кломипрамин, пароксетин). Используется также описанный Masters и Jonson (1970) «метод сжатия». Для этого до начала полового акта или в его процессе при появлении ощущения приближающейся эякуляции производят 2–3 раза плотное сжатие головки между уздечкой и дорсальной поверхностью большим и указательным пальцами кисти продолжительностью 2–5 с.

*Анэякуляция* — отсутствие эякулята при наличии оргазма — встречается редко и чаще как осложнение имеющихся врожденных заболеваний или ранее перенесенных операций.

Для *ретроградной* эякуляции характерно наличие оргазма с поступлением эякулята в полость мочевого пузыря. Причины ретроградной эякуляции обусловлены анатомо-функциональными нарушениями, наступающими после операций на предстательной железе, шейке мочевого пузыря, забрюшинной лимфаденомией при раке яичек, аорто-бедренном шунтировании, приеме  $\alpha$ -адреноблокаторов.

Отсутствие выделения спермы из уретры наружу в конце полового акта может быть следствием недостаточного образования семенной плазмы или обструкции путей выделения спермы проксимальнее устья семявыносящего протока.

**Лечение** определяется причиной анэякуляции.

## 10. ОСТРАЯ И ХРОНИЧЕСКАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

**Острая почечная недостаточность (ОПН)** — синдром, развивающийся вследствие внезапного нарушения функции почек из-за быстрого уменьшения скорости клубочковой фильтрации (СКФ) и канальцевой реабсорбции, приводящих к расстройству азотистого, водного, электролитного и других видов обмена. В основе развития ОПН лежат низкая объемная скорость кровотока, острая деструкция клубочковых капилляров с потерей клубочковой фильтрации, повреждение канальцев, активация ренин-ангиотензинной системы, массивное выделение гистамина, простагландинов, приводящее к спазмированию приносящих артерий и шунтированию крови по юкстамедуллярной системе.

Различают прerenальную (гемодинамическую), ренальную (паренхиматозную) и постренальную (обструктивную) ОПН.

Развитие *прerenальной ОПН* обусловлено снижением кортикального кровообращения в почке, что приводит к быстрому уменьшению скорости клубочковой фильтрации и уменьшению количества мочи вплоть до анурии, в крови повышается уровень мочевины и креатинина. При этом виде ОПН сама почка не повреждена, снижение ее функции обусловлено нарушением гемодинамики в клубочках, но при длительно существующем нарушении кровотока вследствие ишемии и тубулярного некроза развивается ренальная ОПН.

Причины, приводящие к развитию прerenальной ОПН, — различные виды гиповолемии (желудочно-кишечные кровотечения, бактериемический шок, отравление гипотензивными средствами, многократная рвота, низкий сердечный выброс).

*Ренальная (паренхиматозная) ОПН* обусловлена непосредственным повреждением паренхимы почки, что может быть связано с воздействием нефротоксических веществ или ишемического повреждения почек с развитием острого тубулярного некроза, а также воспаления паренхимы почек (гломерулонефрит, интерстициальный нефрит). Нефротоксические вещества — это сурrogаты алкоголя, соли тяжелых металлов, лекарственные препараты (рентгенконтрастные вещества, нестероидные противовоспалительные средства, аминогликозиды), а также эндогенные токсины —

миоглобин, легкие цепи иммуноглобулинов при миеломной болезни, ураты и т.п.

**Постренальная ОПН** развивается вследствие обструкции мочевых путей камнем (при единственной почке), опухолью, перевязки мочеточников во время хирургических вмешательств. При длительно существующей обструкции единственной или единственной функционирующей почки постренальная ОПН может перейти в ренальную вследствие ишемии паренхимы почки.

**Клинические проявления ОПН** зависят от причины и стадии заболевания. Различают начальную, олигоанурическую стадию, стадию восстановления диуреза и реконвалесценции.

В *начальной* стадии на первый план выступает клиника основного заболевания, которое привело к развитию ОПН, затем появляется олигурия и симптомы интоксикации (бледность, тошнота, рвота, боли в животе, может быть иктеричность склер и кожных покровов). В *олигоанурическую* стадию эти симптомы более выражены, появляется слабость, сонливость, иногда спутанность сознания, в крови лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево, гиперкалиемия, гипохлоремия, гипонатриемия, повышается уровень мочевины и креатинина, развивается ацидоз.

При успешном лечении постепенно восстанавливается диурез, который может достигать в эту стадию 3–5 л в сутки на фоне низкой плотности мочи (1003–1010). В моче могут быть белок, эритроциты, цилиндры. Уровень мочевины и креатинина в крови уменьшается, но остается повышенным. В этот период возможно появление дегидратации, гипокалиемии, гипонатриемии, гипохлоремии.

В стадии *выздоровления* происходит нормализация показателей крови и мочи, восстанавливается функция почек, общее состояние.

**Диагностика** основывается на основании анамнеза, клинической картины, уменьшении диуреза вплоть до анурии при одновременном увеличении в крови уровня мочевины, креатинина, гиперкалиемии, декомпенсированного метаболического ацидоза. В случаях отравления существенное значение приобретают результаты определения в крови токсических веществ.

**Лечение** зависит от вида ОПН. При прerenальной форме необходимо устранение причины, приведшей к снижению артериального давления (к примеру, остановка кровотечения), и интенсивное

восполнение потери жидкости для нормализации объема циркулирующей крови, нормализации артериального давления. Избыточная инфузионная терапия при ренальной ОПН может усугубить состояние пациента за счет развития отека мозга, легких. При пост-ренальной ОПН, прежде всего, необходимо восстановить отток мочи из почки (катетеризация мочеоточника, установка уретрального стента, нефростомия), затем нужны стимуляция диуреза и восстановление потери жидкости и солей вследствие полиурии.

При олигоанурической стадии ОПН следует ограничить поступление жидкости, калия, натрия, использовать средства, улучшающие кровоток и обмен веществ в почках (дофамин 1–3 мкг/(кг · мин), эуфиллин 5 мкг/(кг · сут), 10%-й раствор глюкозы с инсулином). При этом осуществляется стимуляция диуреза (фуросемид). При неэффективности лечения, о чем свидетельствуют состояние пациента и результаты анализов, проводится гемодиализ. Показания к гемодиализу у пациентов с ОПН: азотемия более 30 ммоль/л; гипонатриемия (ниже 125 ммоль/л); гиперкалиемия (уровень калия выше 6 ммоль/л); при декомпенсированном метаболическом ацидозе (при pH крови < 7,35). Если одновременно отмечается значительное накопление в крови уровня «средних молекул», то одновременно с гемодиализом может проводиться гемосорбция или плазмаферез.

**Гемодиализ** — внепочечное очищение крови у пациентов с почечной недостаточностью, осуществляемое с помощью аппарата «искусственная почка» путем прохождения токсических веществ (мочевины, креатинина, мочевой кислоты, электролитов) и избытка воды через полупроницаемую мембрану в диализирующий раствор.

**Гемосорбция** — удаление токсинов из крови путем осаждения их на сорбентах при прохождении через них крови пациента. Сорбенты — это специальные вещества, которые обладают способностью абсорбировать или адсорбировать низко- и средномолекулярные вещества из плазмы крови.

**Плазмаферез** — метод очищения крови от токсических веществ путем разделения крови с помощью центрифугирования на форменные элементы и плазму с последующим возвращением форменных элементов в кровяное русло и удалением плазмы с токсинами. Эффект плазмафереза наблюдается только при удалении 800 мл плазмы и более. Удаленный объем плазмы возмещается за счет плазмозаменяющих растворов.



При переходе ОПН в стадию полиурии гемодиализ прекращается, а лечение заключается в компенсации потери жидкости и солей, симптоматической терапии.

Полное восстановление функции почек после перенесенной ОПН в случае успешного исхода и полного выздоровления происходит в течение 2–3 месяцев после восстановления диуреза. При неблагоприятном исходе возможно развитие интерстициального нефрита и хронической почечной недостаточности (ХПН).

Описанное определение и диагностика ОПН относились к пациентам с явной клинической картиной нарушения функции почек, что не позволяло учитывать состояние функции почек до заболевания. В связи с этим рабочая группа II интернационального консенсуса конференции по улучшению качества острого диализа (The Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI)) в 2004 г. предложила заменить термин «острая почечная недостаточность — ОПН» термином **«острое повреждение почек» (ОПП)**. ОПП, по их предложению, определяется как быстрое — на протяжении менее 48 ч — нарастание креатинина крови более чем в 1,5 раза, по сравнению с исходным уровнем, или повышение уровня креатинина крови на 0,3 мг/дл и более в течение 48 ч, и (или) объективно отмеченная олигурия (снижение диуреза до значений менее 0,5 мл/(кг · ч) за 6 ч).

В 2012 г. Acute Kidney Injury Network (AKIN) уточнила *критерии ОПП*:

- быстрое развитие заболевания (менее 48 ч);
- снижение функции почек, документированное по абсолютному приросту креатинина:  $\geq 26,4$  мкмоль/л, или  $\geq 50$  % за последние 7 суток, или уменьшение количества мочи 0,5 мл/кг в час на протяжении более 6 ч.

Классификация тяжести ОПП по KDIGO представлена в табл. 10.1.

Новая терминология не нашла своего отражения в классификации болезней в МКБ-10 (1997). Но ее использование позволит на ранних этапах диагностировать нарушение функции почек, поскольку традиционные показатели недостаточно специфичны и чувствительны для этого. А своевременно проведенная терапия позволит улучшить прогноз при лечении острого повреждения почек.

Таблица 10.1

**Классификация тяжести острого повреждения почек по KDIGO (2012)**

Стадия	Уровень креатинина в крови	Диурез
1	Повышение в 1,5–1,9 раза по сравнению с исходной концентрацией, или $\geq 0,3$ мг/дл ( $\geq 26,5$ ммоль/л)	$< 0,5$ мл/(кг · ч) в течение 6–12 ч
2	Повышение в 2,0–2,9 раза по сравнению с исходной концентрацией	$< 0,5$ мл/(кг · ч) в течение $\geq 12$ ч
3	Повышение в 3 раза по сравнению с исходной концентрацией, или креатинемии $\geq 4,0$ мг/дл ( $\geq 353,6$ ммоль/л), или начало заместительной почечной терапии	$< 0,3$ мл/(кг · ч) в течение $\geq 24$ ч или анурия течение $\geq 12$ ч

**Хроническая почечная недостаточность (ХПН)** — симптомокомплекс, обусловленный уменьшением числа и функции нефронов независимо от причины, что приводит к снижению СКФ и нарушению экскреторной и инкреторной функций почек, гомеостаза, расстройству всех видов обмена веществ в течение не менее трех месяцев.

Причины ХПН разнообразны. Но гистологические изменения в почках при этом однотипны — нефросклероз со значительным уменьшением количества действующих нефронов. К ХПН приводят заболевания с первичным поражением клубочков (хронический гломерулонефрит), с первичным поражением канальцев и интерстиция (хронический пиелонефрит, интерстициальный нефрит), обструктивные нефропатии (МКБ, гидронефроз), болезни обмена веществ (сахарный диабет, амилоидоз), поражения сосудов почек (гипертоническая болезнь, стеноз почечных артерий), системные заболевания соединительной ткани (системная красная волчанка, склеродермия и т.п.).

**Классификация ХПН по Н.А. Лопаткину и И.Н. Кучинскому (1975):**

1. *Латентная стадия.* Жалоб и изменения количества мочи не наблюдается. Основной признак этой стадии — СКФ 50–60 мл/мин — выявляют лишь в ходе клинического обследования. Отмечается периодическая протеинурия.

2. *Компенсированная стадия.* Пациенты начинают отмечать слабость, утомляемость при физической нагрузке, иногда сухость во рту, тошноту. Суточный диурез может увеличиваться до 2,5–3 л из-за нарушения канальцевой реабсорбции. В анализе мочи по Зимницкому колебания относительной плотности  $< 8$ . Повышения содержания мочевины и креатина в крови нет. В этой стадии СКФ в пределах 30–49 мл/мин. Могут возникать электролитные сдвиги за счет увеличения натрийуреза.

3. *Интермиттирующая стадия* характеризуется дальнейшим снижением клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции. Периодически повышается уровень мочевины до 13–16 ммоль/л и креатинина до 350–360 мкмоль/л. Клубочковая фильтрация 15–29 мл/мин. Это сопровождается периодами улучшения и ухудшения общего состояния. Тошнота, рвота, быстрая утомляемость, головная боль становятся постоянными. Сухость во рту не проходит, появляется жажда, уменьшается аппетит. Кожа становится сухой, приобретает желтоватый оттенок, может быть преходящий зуд. Увеличивается суточный диурез (более 3 л). В анализе мочи по Зимницкому определяется гипоизостенурия. Уменьшается уровень гемоглобина крови. Ухудшение состояния связывается с обострением пиелонефрита, гломерулонефрита, с сопутствующими заболеваниями.

4. *Терминальная ХПН.* Наступают признаки тяжелой интоксикации: на фоне снижения СКФ менее 14 мл/мин отмечается повышение уровня калия, натрия и хлора в крови, мочевины сыворотки крови выше 30 ммоль/л, креатинина выше 1,0 ммоль/л, развивается гипергидратация (при олигоанурии) с периферическими отеками и признаками застоя в легких. Общие симптомы интоксикации усугубляются клиникой отека головного мозга, легких, развитием уремической комы. В крови, как правило, отмечается анемия, развиваются полисерозиты, диспептические расстройства (поносы, тошнота, рвота из-за развития уремического гастроэнтероколита), на коже может появляться белый налет в виде пудры. В зависимости от степени выраженности симптомов интоксикации и биохимических показателей крови в терминальной стадии ХПН могут выделяться три периода клинического течения.

**Консервативное лечение ХПН** включает в себя лечение основного заболевания, которое привело к развитию ХПН, диетотерапии

(ограничение приема белков с пищей, соответствующего питьевого режима) и посиндромной терапии. Последняя заключается в снижении артериального давления, коррекции анемии, ацидоза и электролитных нарушений, проведении дезинтоксикационной терапии и использовании энтеросорбентов для уменьшения степени уремии.

Показанием для гемодиализа и пересадки почки являются: уменьшение СКФ  $< 15$  мл/мин, гиперкалиемия (калий более 6 ммоль/л), уровень мочевины более 35 ммоль/л в крови, отсутствие эффекта от консервативной терапии.

Перитонеальный диализ заключается во введении диализирующего раствора в брюшную полость через специально установленный катетер. В качестве диализирующей мембраны используется брюшина. За сутки меняется 7–9 л диализирующего раствора. Многие пациенты переносят перитонеальный диализ значительно легче, чем гемодиализ. Однако нередко перитонеальный диализ осложняется перитонитом. В целом, инфекционные осложнения приводят к летальному исходу 15–20 % пациентов с гемодиализом и перитонеальным диализом (острый вирусный гепатит, катетер-ассоциированная инфекция с развитием сепсиса и инфекционных эндокардитов, туберкулез).

Оптимальным методом лечения ХПН является пересадка почки, которая осуществляется пациентам с терминальной стадией заболевания, находящимся на гемодиализе. Она проводится при наличии донорской почки (от родственников или погибших в катастрофах) при наличии совместимости по HLA-антигенам. В настоящее время функционирование аллогенных пересаженных почек в течение года составляет 65–94 %, двухлетнее — 60–85 %. Трансплантация почки позволяет максимально реабилитировать пациента, но требует проведения постоянной иммуносупрессивной терапии на протяжении всей жизни.

Как и при ОПН, группа экспертов Национального почечного фонда США в 2002 г. предложила термин ХПН заменить новым термином «**хроническая болезнь почек**» (ХБП). О ХБП идет речь, если имеются любые маркеры повреждения почек, которые характеризуются структурными и (или) функциональными нарушениями почек с или без снижения СКФ и персистирующими в течение более трех месяцев вне зависимости от нозологического диагноза. Таким образом, в понятие ХБП вкладывается более широкий смысл,

поскольку предполагается учитывать не только стадии нефросклероза и степень снижения функциональной способности почек, но и то, что предшествовало этому — ранние нефропатии или угроза их появления, приводящие к нефросклерозу и потере функции почек. В соответствии с этим классификация ХБП выглядит следующим образом (табл. 10.2).

Таблица 10.2

**Классификация ХБП в зависимости от СКФ**

Стадия ХБП	Уровень СКФ, мл/(мин · 1,73 м <sup>2</sup> )
C1	> 90
C2	89–60
C3a	59–45
C3b	44–30
C4	29–15
C5	< 15

Соотношение стадий ХБП и ХПН (по Н.А. Лопаткину и И.Н. Кучинскому, 1975) представлено в табл. 10.3.

Таблица 10.3

**Соотношение стадий ХБП и ХПН**

Стадия ХБП	Уровень СКФ, мл/(мин · 1,73 м <sup>2</sup> )	Стадия ХПН (по Н.А. Лопаткину и И.Н. Кучинскому)
C1	> 90	—
C2	89–60	—
C3a	59–45	Латентная
C3b	44–30	Компенсированная
C4	29–15	Интермиттирующая
C5	< 15	Терминальная ХПН

Включение новой терминологии в Международную классификацию болезней позволит использовать ее в клинической практике, что, возможно, будет способствовать более раннему выявлению почечной патологии, приводящей к развитию почечной недостаточности. В свою очередь, это создаст условия к более раннему проведению профилактических и лечебных мероприятий для замедления развития потери функции почек.

## 11. АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ОРГАНОВ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Мочевая система участвует в поддержании постоянства внутренней среды организма. К **органам мочевой системы** относятся почки, мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал.

**ПОЧКИ** расположены в забрюшинном пространстве справа и слева от позвоночного столба. *Правая* почка располагается на уровне Th<sub>XII</sub>–L<sub>III</sub> позвонков, *левая* — на уровне Th<sub>XI</sub>–L<sub>II</sub>. Ребро пересекает правую почку на границе средней и верхней трети, левую — приблизительно посередине.

*Верхние полюса* почек своими внутренними сторонами прилежат к ножкам диафрагмы и располагаются поверх самых нижних отделов диафрагмы. *Нижние полюса* почек прилежат к поясничным мышцам изнутри и к квадратным мышцам поясницы снаружи. Сзади верхних полюсов почек располагаются задние плевральные синусы, повреждение которых в ходе операций на почке может привести к пневмотораксу.

Внутри паранефрального пространства почки обладают некоторой смещаемостью при дыхании в пределах высоты одного позвонка; надпочечники, будучи фиксированными, при этом остаются неподвижными. Нижние полюса почек занимают латеральное положение относительно верхних полюсов и к тому же немного отклонены вперед (на 10°) в связи с формой и направлением поясничных мышц и наклоном задних отделов нижних ребер.

Если смотреть снизу со стороны таза (как это бывает при лапароскопических операциях), то почки оказываются лежащими в околопозвоночных бороздах, а главные сосуды располагаются выше, на верхнем краю тел позвонков (рис. 11.1). Почечные сосуды, подходя к воротам почек, опускаются по сторонам позвонков.

*Почечные артерии* начинаются от боковых стенок аорты, немного ниже межпозвоночного диска L<sub>I</sub>–L<sub>II</sub> и начала верхней брыжеечной артерии. *Почечные вены* проходят впереди артерий. В более длинную левую вену впадают левая нижняя надпочечниковая и левая яичковая (у женщин яичниковая) вены. Обычно левая почечная артерия проходит позади верхнего края почечной вены.

Почки, мочеточники, надпочечники и паранефральная клетчатка дополнительно окружены еще одним слоем — *почечной фасцией*

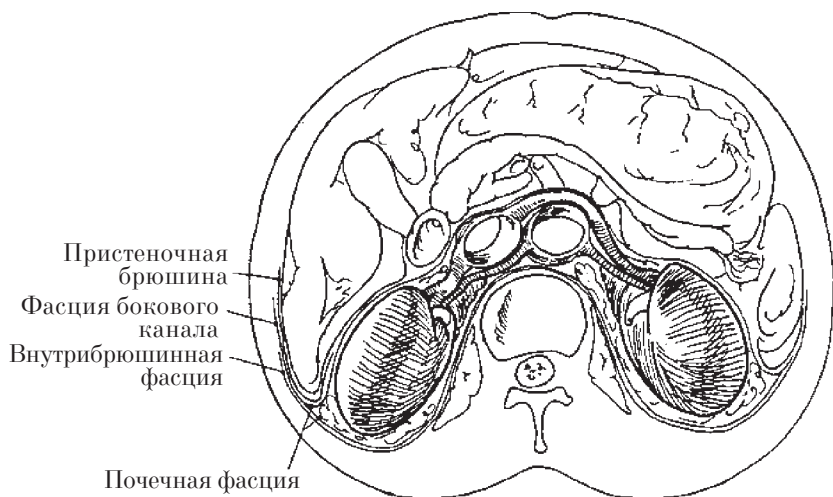


Рис. 11.1. Топография почечных сосудов (вид снизу)

*Героты.* Вокруг почек эта фасция содержит выстилающий слой жировой ткани и тонкие фиброзные перегородки (паранефральное жировое клетчаточное пространство). Больше всего слой жира выражен вблизи краев почек и вдается в область ворот. Почечная фасция имеет конусовидные продолжения вверх и вниз, окружая соответственно надпочечники и мочеточники. Передний и задний листки почечной фасции сливаются друг с другом снаружи, а изнутри продолжают к срединной линии, к аорте и полой вене. На уровне почечных сосудов задний листок почечной фасции сливается с поперечной фасцией, а передний — с адвентицией сосудов. Следовательно, околопочечные пространства полностью изолированы с обеих сторон. Верхний полюс правой почки и нижняя часть правого надпочечника покрыты почечной фасцией и пристеночной брюшиной (в результате слияния слоев в процессе формирования сальниковой сумки и ротации толстого кишечника). Околопочечное пространство справа (между почечной фасцией и задним листком брюшины) содержит головку поджелудочной железы, второй и третий отделы двенадцатиперстной кишки, печеночный угол и правую часть корня брыжейки поперечно-ободочной кишки. Левое околопочечное пространство содержит хвост поджелудочной железы, четвертый отдел двенадцатиперстной кишки, селезеноч-

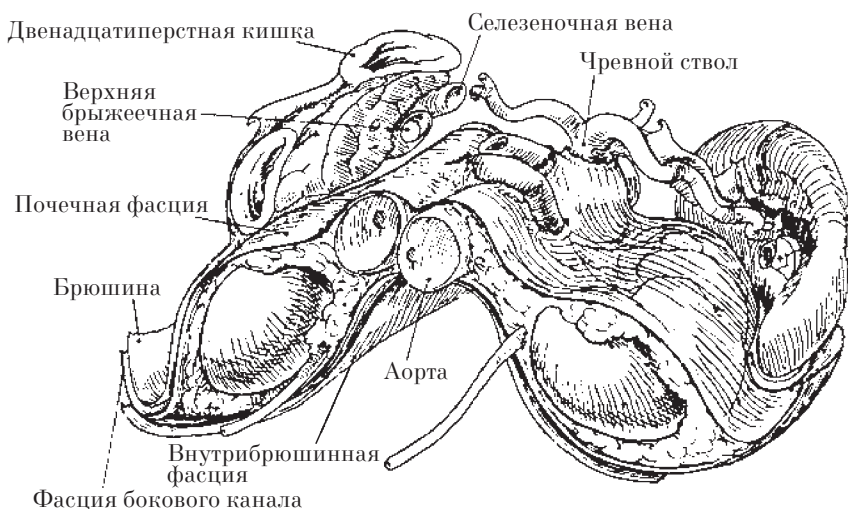


Рис. 11.2. Топография околопочечной фасции

ный угол и левую часть корня брыжейки поперечно-ободочной кишки (рис. 11.2).

Почка — паренхиматозный, наиболее сложно устроенный орган в мочевой системе. Структурно-функциональными единицами ее являются *нефроны*, осуществляющие процесс *образования* мочи. Почки осуществляют регуляцию водно-электролитного баланса организма; задержку жизненно важных веществ (белок и глюкоза); поддержание кислотно-основного баланса; экскрецию продуктов обмена, водорастворимых токсинов, лекарств; регуляцию осмотического и кровяного давления, эритропоэз; эндокринную функцию.

**МОЧЕТОЧНИКИ.** От лоханки до входа в полость малого таза мочеточники окружены продолжающимися книзу слоями почечной жировой клетчатки и почечной фасции со всех сторон. На границе малого таза жировая ткань заканчивается, но фасция в виде оболочки продолжается ниже. Эта оболочка относительно слабо соединена с париетальной брюшиной. При расслоении забрюшинных тканей мочеточник со своей фасциальной оболочкой обычно остается связанным с брюшиной. Оболочка конечного отдела мочеточника вблизи мочевого пузыря более выражена и в области основания пузыря соединяется с другой оболочкой (Waldeyer), образованной из мышечного слоя пузырьной стенки. Мочеточники



окружены обильно развитыми артериальными сплетениями, которые на всем протяжении сообщаются с рядом проходящими сосудами. Тем самым снижается опасность нарушения трофики мочеточников, если даже какой-то участок сплетения окажется поврежденным в ходе мобилизации (рис. 11.3).

Верхние отделы мочеточников кровоснабжаются из почечных артерий и дополнительно — из самой аорты и гонадных артерий. Нижние участки мочеточников в основном питаются пузырными артериями, а дополнительно — ветвями внутренних подвздошных сосудов. Средние отделы имеют менее развитую сосудистую сеть, которую составляют ветви аорты, общих подвздошных и частично гонадных или маточных артерий.

В области поясницы мочеточники лежат на передне-внутренних поверхностях поясничных мышц, всего в нескольких сантиметрах от аорты и нижней полой вены. В верхних своих отделах мочеточники пересекаются проходящими над ними гонадными сосудами, а немного ниже сами мочеточники проходят над бедренно-половыми нервами сразу после их выхода из толщи поясничных мышц. У женщин, проходя в воронко-тазовых связках, они пересекают общие подвздошные сосуды в месте их бифуркации.

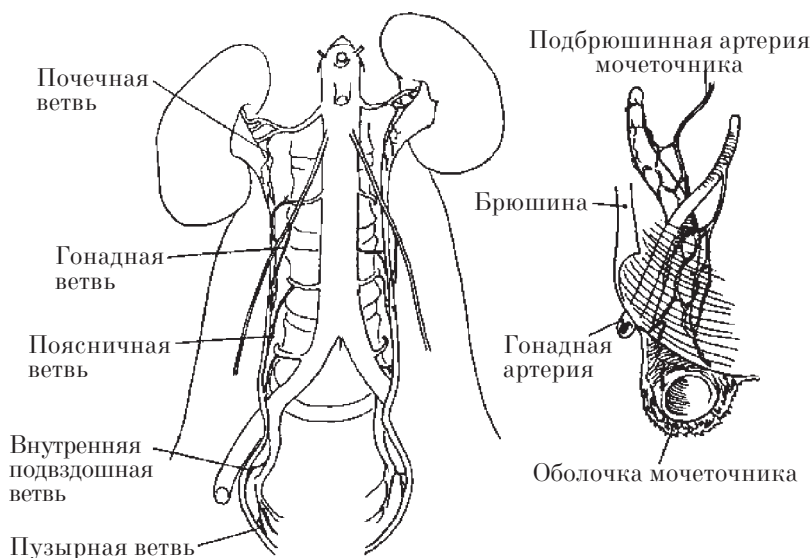


Рис. 11.3. Кровоснабжение мочеточника

ции, а затем немного отклоняются к центру. В месте пересечения общих подвздошных сосудов левый мочеточник лежит позади корня брыжейки сигмовидной кишки. В полости малого таза мочеточники поворачивают слегка кнаружи и идут в подбрюшинном пространстве, следуя контуру стенки таза. У **мужчин** мочеточники проходят между внутренними подвздошными сосудами и семявыносящими протоками (рис. 11.4). Миновав этот участок, мочеточники поворачивают кпереди, идут вдоль леватора диафрагмы таза, проходят сквозь тазовое околопузырное венозное сплетение и внедряются в стенку мочевого пузыря в области его основания, впереди от семенных пузырьков.

У **женщин** после пересечения подвздошных сосудов (рис. 11.5) уже в полости малого таза мочеточники образуют задние границы яичниковых ямок. На уровне тазового дна мочеточники поворачивают кпереди, идя по поверхности леватора и проникая сквозь основание широких связок матки. Рядом с шейкой матки мочеточники проходят под маточными артериями и далее — сквозь маточно-влагалищные и пузырно-влагалищные венозные сплетения. Близость к шейке матки создает опасность повреждения мочеточников при проведении гинекологических операций.

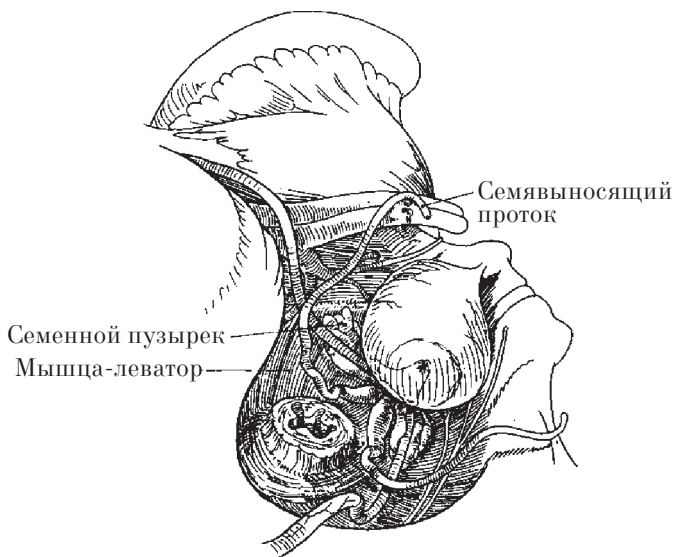


Рис. 11.4. Топография нижней трети мочеточника у мужчин

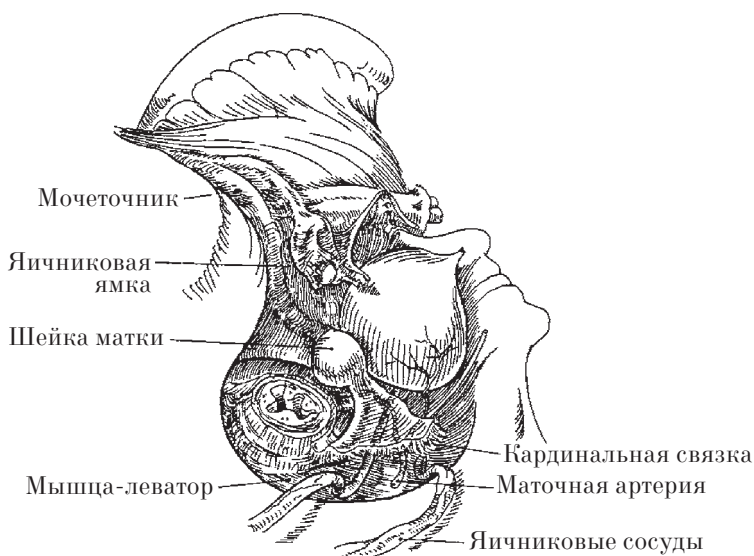


Рис. 11.5. Топография нижней трети мочеточника у женщин

Основная функция мочеточника заключается в *выведении мочи* из почки в мочевой пузырь.

**МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ** расположен в полости малого таза, своей передней поверхностью прилежит лобковому симфизу. От симфиза мочевой пузырь отграничен слоем рыхлой клетчатки позади лобкового пространства. При наполнении мочевого пузыря мочой его верхушка выступает над симфизом и соприкасается с передней брюшной стенкой.

У **мужчин** задняя поверхность мочевого пузыря прилежит к прямой кишке, к семенным пузырькам и к ампулам семявыносящих протоков, а дно мочевого пузыря — к предстательной железе. У **женщин** задняя поверхность мочевого пузыря прилежит к передней стенке шейки матки и влагалища, а дно — к мочеполовой диафрагме. Боковые поверхности мочевого пузыря у мужчин и женщин граничат с мышцей, поднимающей задний проход. Брюшина рыхло соединяется со стенкой мочевого пузыря и покрывает его сверху, с боков и сзади. Верхушка пузыря соединена с пупком срединной пупочной связкой. Нижняя часть мочевого пузыря у мужчин прикреплена к стенкам малого таза лобково-

предстательной связкой, а у женщин — лобково-пузырной. Как у мужчин, так и у женщин мочевой пузырь в определенной степени фиксирован за счет начальной части мочеиспускательного канала и концевых отделов мочеточников, а также за счет предстательной железы у мужчин и мочеполовой диафрагмы у женщин.

**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. 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 заключается в *накоплении мочи* (резервуарная функция) и ее *эвакуации*. При физиологических условиях заполнение мочевого пузыря происходит подсознательно и очень медленно (у взрослого человека в течение 2–4 ч), а эвакуация осуществляется по желанию и заканчивается в течение 20–30 с. 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.

Удержание мочи обеспечивают шейка мочевого пузыря и проксимальная уретра, часто рассматриваемая как внутренний сфинктер (или гладкомышечный сфинктер мочевого пузыря), наружный сфинктер (или поперечнополосатый сфинктер уретры), мышцы тазового дна. Накопление мочи обеспечивается мышцей мочевого пузыря.

**МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ.** Женский мочеиспускательный канал начинается от мочевого пузыря внутренним отверстием и представляет собой трубку длиной 3–3,5 см, слегка изогнутую выпуклостью кзади и огибающую снизу и сзади нижний край лобкового симфиза. Задняя стенка канала тесно соединяется с передней стенкой влагалища. При выходе из таза канал прободает мочеполовую диафрагму с ее фасциями и окружен поперечнополосатыми мышечными волокнами сфинктера.

**Мужской мочеиспускательный канал** 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. 11.7 на цветной вклейке). Уретра служит не только для *выведения мочи*, но и для *прохождения спермы*. Мочеиспускательный канал проходит через различные образования, поэтому в нем различаются три части: простатическая, перепончатая, губчатая.

**Простатическая часть**, около 2,5 см, ближайшая к мочевому пузырю, проходит через предстательную железу. На задней стенке находится небольшое срединное возвышение — *семенной бугорок*.

**Перепончатая часть**, около 1 см, представляет собой участок мочеиспускательного канала от верхушки предстательной железы до *луковицы*. Этот отдел канала является наиболее коротким и наиболее узким из всех трех. Он лежит кзади и книзу от дугообразной связки лона, прободая на своем пути диафрагму таза 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.

**Губчатая часть**, около 15 см, окружена спонгиозной тканью. Часть мочеиспускательного канала в области луковицы несколько расширена; на остальном протяжении до головки полового члена диаметр канала равномерный, в головке, на протяжении приблизительно 1 см, он опять расширяется, образуя ладьевидную ямку.

В урологической практике (соответственно течению воспалительных процессов) используется деление мочеиспускательного канала на два отдела: *переднюю уретру* и *заднюю*. Границей между ними служит наружный 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 уретральные железы (*glandulae urethrales*), старое название — *glandulae littrei*, откуда и название воспаления этих железок — литтреит.

**Предстательная железа** — непарный железисто-мышечный орган, напоминающий по форме усеченный конус. В ней выделяют *верхушку*, *основание*, *переднюю* и *заднюю поверхности*. Масса ее

около 25 г; вертикальный размер — приблизительно 3 см, горизонтальный — 4 см, сагиттальный — около 2,5 см. Она эксцентрично охватывает простатическую 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. 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.

**Половой член** состоит из трех тел: двух пещеристых (кавернозных) тел и одного губчатого (спонгиозного) тела. Название этих тел обусловлено тем, что они состоят из многочисленных фиброзно-эластических тяжей с примесью гладких мышечных волокон, среди густого сплетения которых есть промежутки — пещеры, выстланные эндотелием и заполненные кровью. Задняя часть полового члена, прикрепленная к лобковым костям, носит название *корня*. Кпереди половой член оканчивается *головкой*. Промежуточная между головкой и корнем часть называется *телом*. Верхняя поверхность тела шире нижней и носит название спинки. К нижней поверхности прилежит спонгиозное тело. На головке члена имеется наружное отверстие мочеиспускательного канала (*меатус*); головка с дорсальной и латеральной сторон несколько выдается над уровнем пещеристых тел, этот край головки носит название *короны* головки полового члена, а сужение позади него — *шейки* головки полового члена.

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

**Яички** представляют собой два тела овальной формы, несколько сплюснутых с боков, расположенных в мошонке (см. рис. 11.7 на цветной вклейке). Длинник яичка равен в среднем 4 см, поперечник — 3 см, масса составляет от 15 до 25 г. Левое яичко обычно расположено несколько ниже, чем правое. К заднему краю яичек подходят семенные канатики, прилежит *придаток яичка*.

Придаток яичка представляет собой узкое длинное образование, в котором различают верхнюю, несколько утолщенную часть — *головку придатка* и нижнюю, более заостренную часть — *хвост*; промежуточный участок составляет *тело*.

Паренхима яичка окружена плотной фиброзной белочной оболочкой беловатой окраски. По заднему краю яичка белочная оболочка вдается неглубоко внутрь железистой ткани в виде неполной вертикальной перегородки, или утолщения — *средостение* яичка; от него лучеобразно отходят фиброзные *перегородки* яичка, которые своими наружными концами прикрепляются к внутренней поверхности белочной оболочки и таким образом делят всю паренхиму яичка на дольки.

*Семявыносящий проток* является непосредственным продолжением канала придатка и отличается от последнего большей толщиной стенок. Отделенный от яичка сосудами (a. и v. testiculares), семявыносящий проток поднимается кверху к наружному кольцу пахового канала в составе **семенного канатика**.

Пройдя в паховом канале косо вверх и латерально, он у глубокого пахового кольца оставляет яичковые сосуды (последние направляются в поясничную область) и идет вниз, кзади по боковой стенке таза, будучи прикрыт брюшиной. Достигнув мочевого пузыря, проток загибается к его дну и подходит к предстательной железе. В нижнем своем отделе семявыносящий проток заметно расширяется в виде ампулы семявыносящего протока. Длина семявыносящего протока равняется 40–45 см, средний диаметр — 2,5 мм, ширина просвета — всего 0,2–0,5 мм. Стенка семявыносящего протока состоит из трех слоев: наружной фиброзной, средней мышечной и внутренней слизистой оболочки.

**Семенные пузырьки** лежат латерально от семявыносящих протоков, между дном мочевого пузыря и прямой кишкой. Длина семенных пузырьков 6–7 см. Нижний заостренный конец семенного пузырька переходит в узкий выделительный проток, который соединяется под острым углом с семявыносящим протоком той же стороны, образуя вместе с ним семявыбрасывающий канал. Последний представляет собой тоненький каналец длиной около 2 см, который, начавшись от места слияния, проходит через толщу предстательной железы и открывается в предстательную часть мочеиспускательного канала узким отверстием у основания семенного бугорка.

## Список использованной литературы

*Аляев, Ю.Г.* Расстройства мочеиспускания / Ю.Г. Аляев, В.А. Григорян, З.К. Гаджиева. М. : Литтерра, 2006. 208 с.

*Канн, Д.В.* Руководство по акушерской и гинекологической урологии / Д.В. Канн. М. : Медицина, 1986. 488 с.

*Нечипоренко, А.Н.* Генитальный пролапс / А.Н. Нечипоренко, Н.А. Нечипоренко, А.В. Строчкий. Минск : Вышэйшая школа, 2014. 399 с.

*Пугачев, А.Г.* Детская урология : рук. для врачей / А.Г. Пугачев. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. 822 с.

Руководство по урологии : в 3 т. / под ред. Н.А. Лопаткина. М. : Медицина, 1998.

*Рылюк, А.Ф.* Топографическая анатомия и хирургия органов брюшной полости : практ. пособие / А.Ф. Рылюк. Минск, 1995. 319 с.

*Синельников, Р.Д.* Атлас анатомии человека : в 4 т. / Р.Д. Синельников, Я.Р. Синельников. М. : Медицина, 1996.

*Степанов, В.Н.* Атлас лапароскопических операций в урологии / В.Н. Степанов, З.А. Кадыров. М. : Миклош, 2001. 111 с.

*Строчкий, А.В.* Травмы органов мочеполовой системы / А.В. Строчкий, В.А. Мохорт. Минск : ГУ РНМБ, 2004. 184 с.

Урология : учебник / под ред. Н.А. Лопаткина. 2-е изд., испр. и доп. М. : Медицина, 1982. 512 с

Урология по Дональду Смиту / под ред. Э. Танахо, Дж. Маканинча ; пер. с англ. М. : Практика, 2012. 819 с.

Campbell-Walsh Urology / 10<sup>th</sup> ed. ; editor-in-chief, Alan J. Wein; editors, Louis R. Kavoussi, [et al.], 1600 John F. Kennedy Blvd. Ste 1800 Philadelphia, PA 19103-2899, 2012. 3831 p.

Drug treatment in urology/edited by Ian Eardley, [et al.] / by Blackwell Publishing Ltd Blackwell Publishing, Inc., 350 Main Street, Malden, Massachusetts 02148-5020, USA, 2006. 306 p.

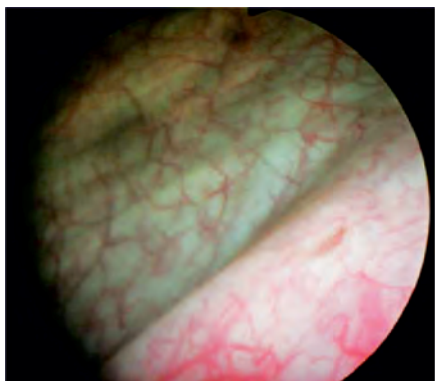
Urological Tests in Clinical Practice / Nagaraja P. Rao, Shalom J. Srirangam, Glenn M. Preminger, Springer-Verlag London Limited, 2007. 297 p.

Guidelines. European Association of Urology. 2016 edition. Mode of access: <http://www.uroweb.org>. Date of access: 22.04.2016. 1851 p.

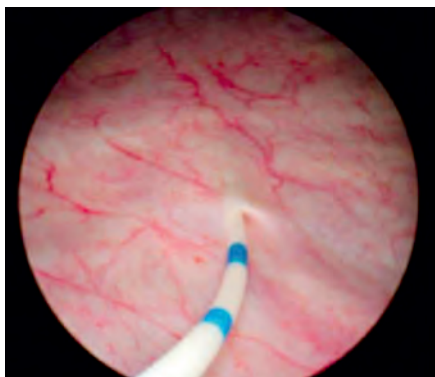




*Рис. 2.6.* Передний отдел мужского мочеиспускательного канала в норме



*Рис. 2.7.* Цистоскопия



*Рис. 2.8.* Цистоскопия.  
На рисунке видны сосуды слизистой мочевого пузыря, щелевидное устье левого мочеточника. В устье правого мочеточника введен мочеточниковый катетер

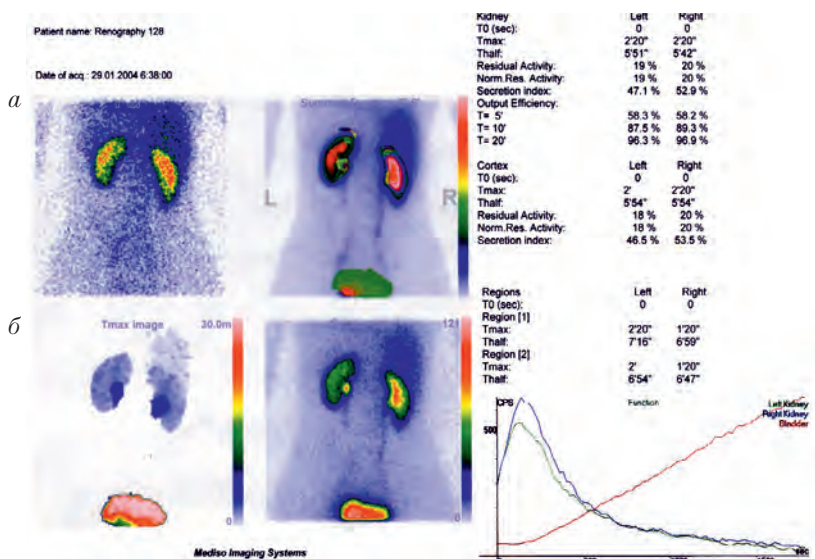


Рис. 2.16. Динамическая нефросцинтиграмма с компьютерной рено- и цистграммой:

*a* — динамические нефросцинтиграммы (нормальное накопление изотопа в почках и мочевом пузыре); *б* — компьютерные ренограмма и цистграмма (секреторная и экскреторная функции почек хорошие, адекватное поступление изотопа в мочевой пузырь)

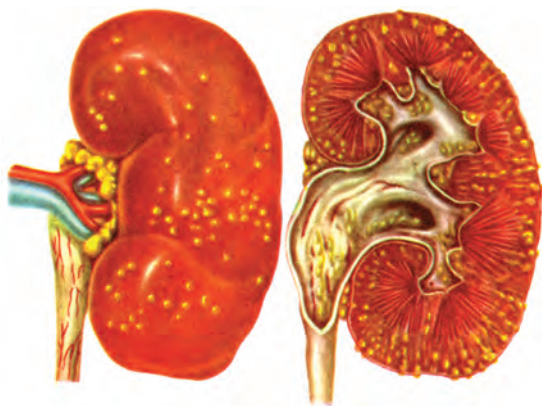


Рис. 3.3. Апостематозный пиелонефрит (множество мелких гнойничков под капсулой почки и в ее паренхиме) (по Н.А. Лопаткину, 1982)



Рис. 3.11. Острый левосторонний эпидидимоорхит

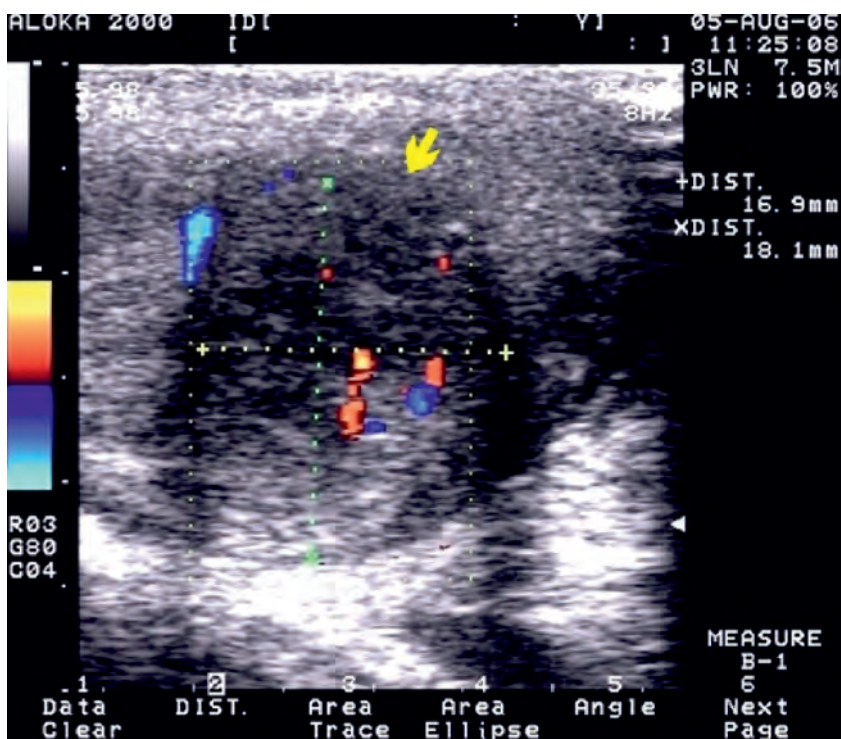


Рис. 3.12. Эхограмма придатка яичка при остром эпидидимите. УЗИ с использованием цветной доплерографии. Инфильтрат в придатке яичка (стрелка), в зоне воспаления усилен кровоток, гипэхогенные очаги в паренхиме придатка — гнойная деструкция

Преренальные:

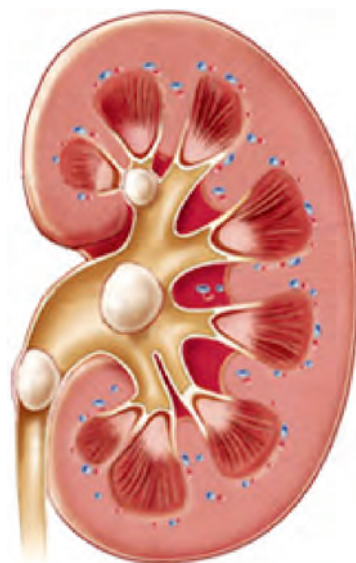
- экзогенные;
- эндогенные

Ренальные:

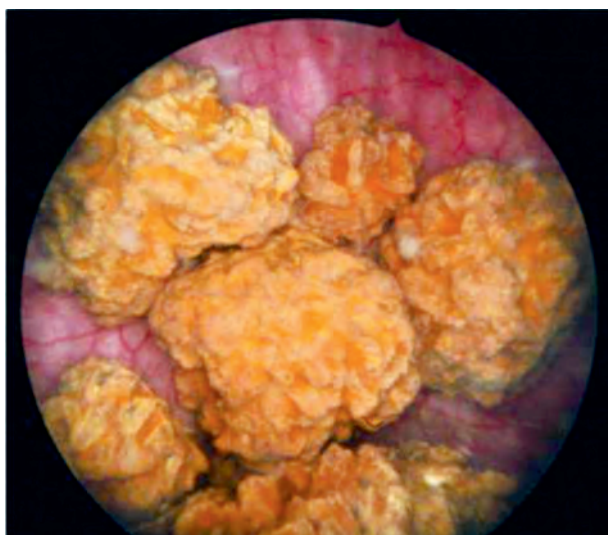
- тубулярные;
- гломерулярные

Постренальные:

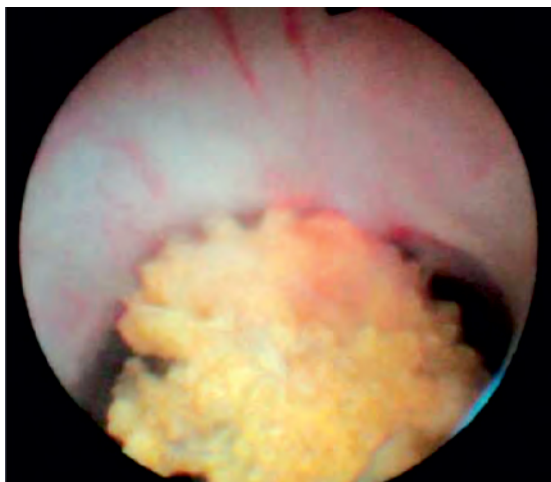
- инфекция;
- обструкция;
- повреждение эпителия



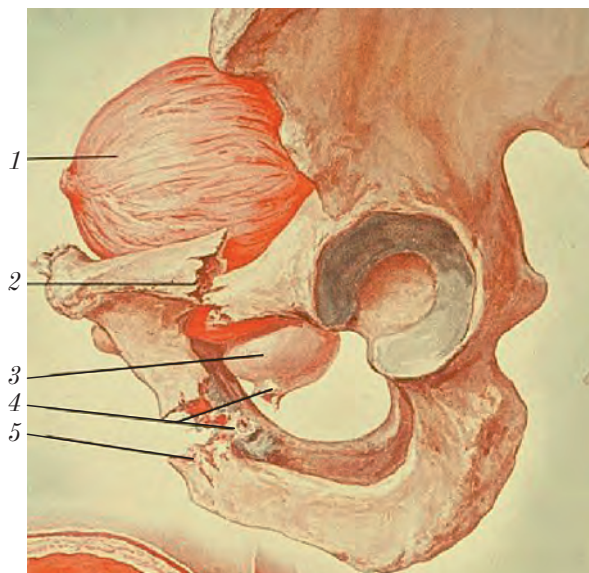
*Рис. 4.1.* Факторы камнеобразования



*Рис. 4.12.* Цистоскопическая картина множественных камней в мочевом пузыре



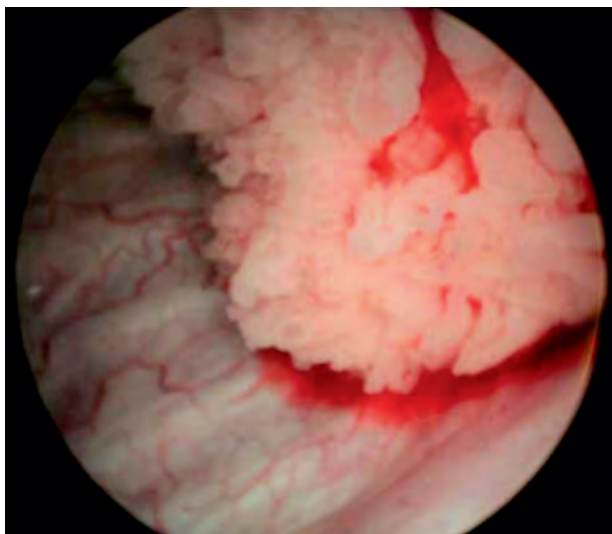
*Рис. 4.13. Уретероскопия. Камень в просвете мочеточника*



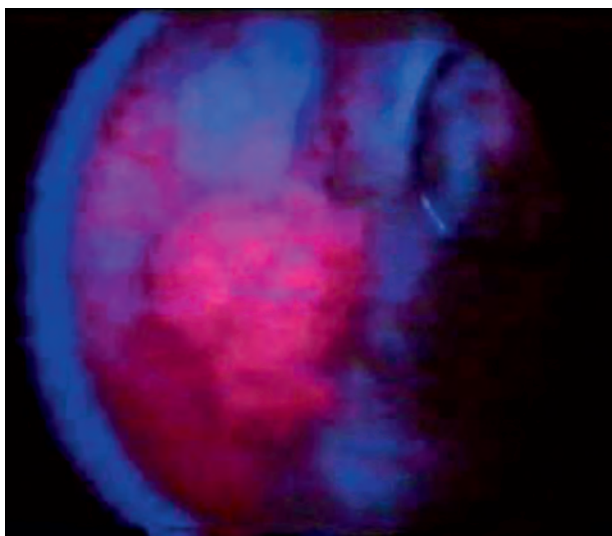
*Рис. 7.13. Перелом лонной и седалищной костей справа с перерывом уретры в перепончатом отделе:*

*1 — мышцы брюшной стенки; 2 — перелом лонной кости; 3 — мочевой пузырь; 4 — разрыв уретры в перепончатом отделе; 5 — перелом седалищной кости*





*Рис. 8.11.* Цистоскопия. Грубоворсинчатая опухоль на задней стенке мочевого пузыря — рак



*Рис. 8.12.* Фотодинамическая диагностика рака мочевого пузыря. При цистоскопии на фоне неизменной слизистой (синий цвет) красным цветом окрашена ткань опухоли

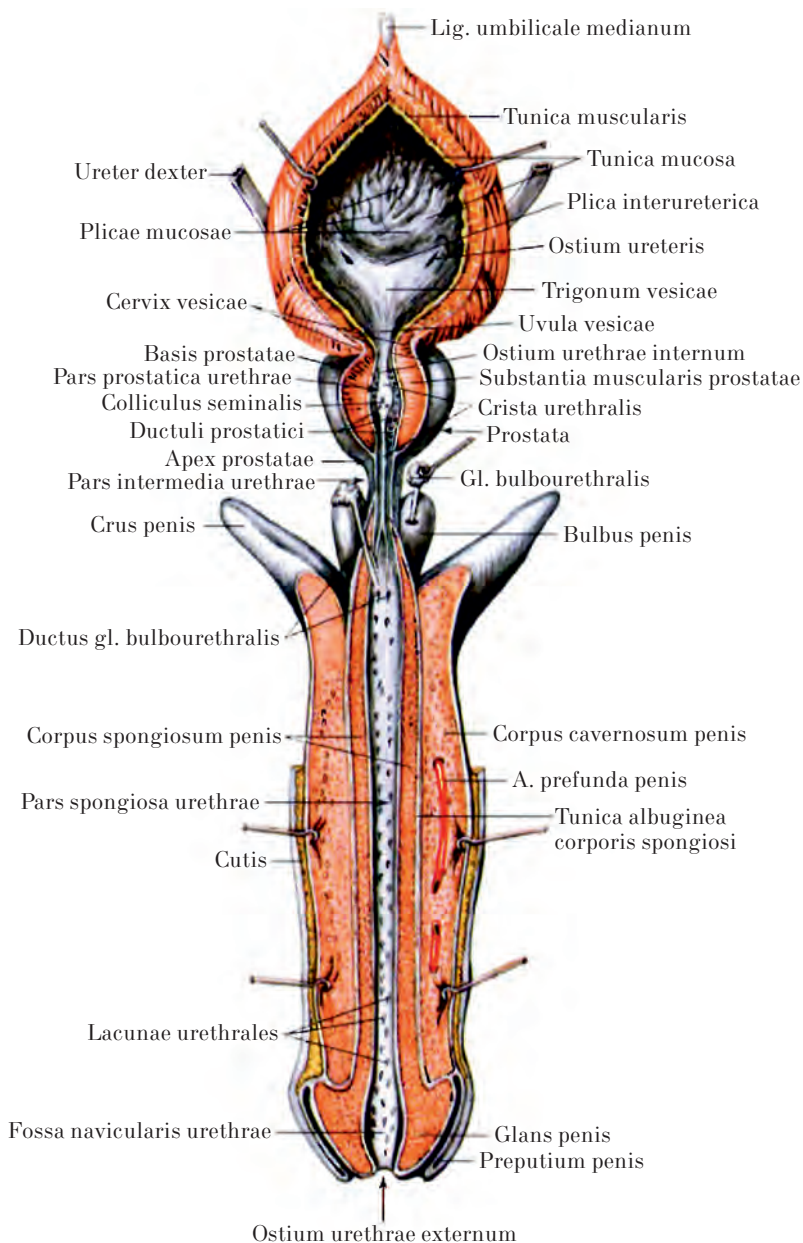
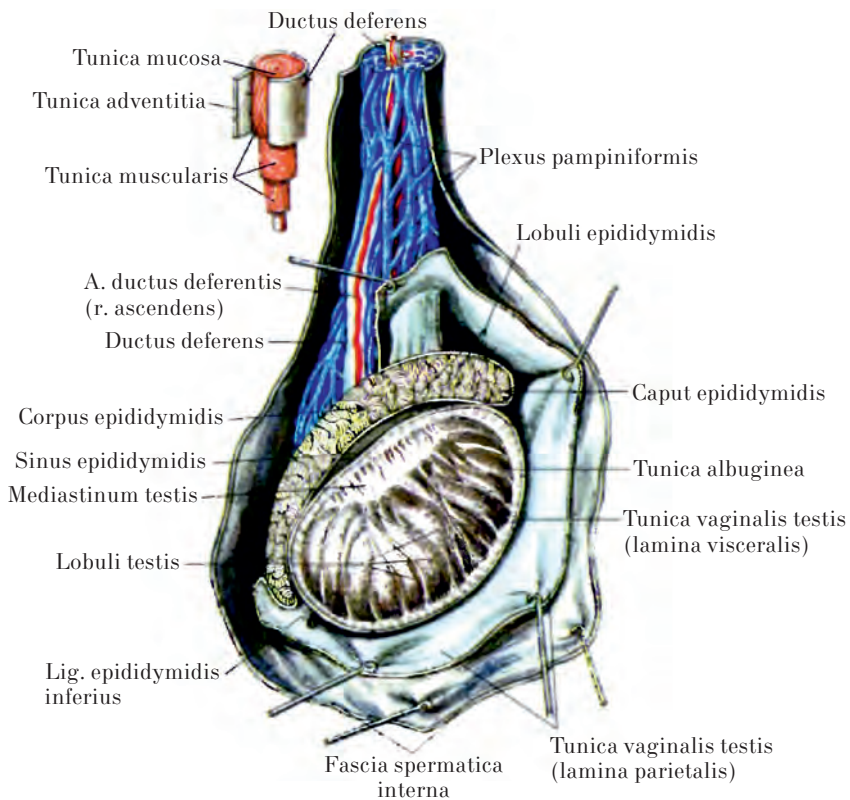


Рис. 11.6. Мужской мочеиспускательный канал  
(по Р.Д. Синельникову)



*Рис. 11.7. Строение яичка (по Р.Д. Синельникову)*