

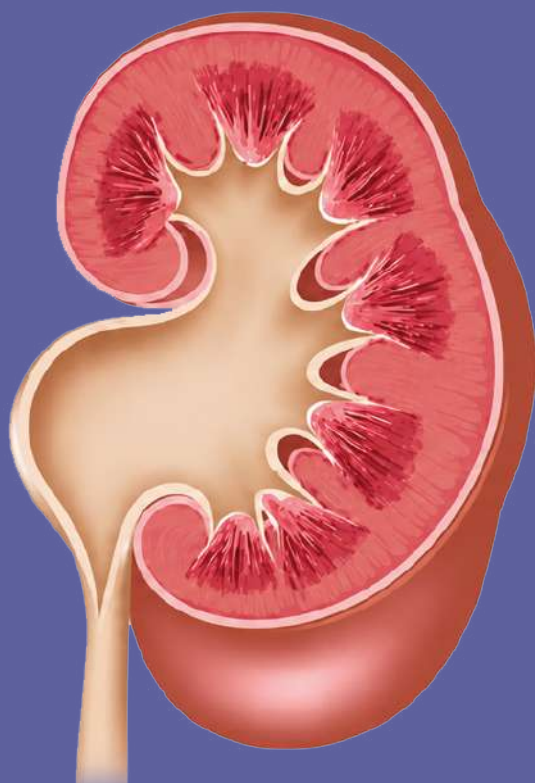


Клиника высоких
медицинских технологий
им. Н. И. Пирогова СПбГУ

ГИДРОНЕФРОЗ

*простыми
словами
о сложном*

Руководство
для пациентов
и информация
для коллег



Под редакцией д.м.н.
Гаджиева Н. К.

Дорогой читатель!

Перед вами первое издание книги, посвящённой одному из наиболее распространённых и при этом коварных состояний мочевыделительной системы - гидронефрозу, или расширению полостной системы почки. Эта книга написана простым и доступным языком на основе данных современной медицинской литературы, международных клинических рекомендаций, а также с учётом богатого клинического опыта нашей команды.

Итак, гидронефроз - это расширение полостной системы почки, то есть лоханки и чашечек, чаще всего возникающее из-за нарушения оттока мочи. В отличие от многих других урологических проблем, которые проявляются достаточно быстро и ярко с момента возникновения, гидронефроз может длительное время протекать без каких-либо симптомов. А иногда он может быть просто вариантом нормы. Именно в этом и заключается его коварство: важно отличить норму от патологии, своевременно выявить проблему, определить её причину и подобрать оптимальное решение.

К сожалению, мы нередко сталкиваемся со случаями позднего обращения пациентов за медицинской помощью, когда уже произошли необратимые изменения функции почки, вплоть до её полной утраты.

Основной причиной того, что эта книга увидела свет, стало увеличение числа поздних обращений пациентов с запущенными формами гидронефроза. На наш взгляд, задержка чаще всего связана с отсутствием выраженных симптомов, а также с кажущейся легкостью непроверенной медицинской информации в интернете. При первых симптомах или при случайном обнаружении расширения лоханки на УЗИ пациенты часто пытаются разобраться самостоятельно, используя советы из интернета, включая нейросети, вместо обращения к квалифицированному урологу.

Однако, информация в интернете противоречива и далеко не всегда достоверна. Это нередко приводит к опасной потере времени и усугублению проблемы. Нам хотелось бы, чтобы Вы, уважаемый читатель, нашли в этой книге ответы на основные вопросы о гидро-

нефрозе: от причин его возникновения до современных методов диагностики и лечения.

В книге также есть отсылки к научным публикациям и видеоматериалам для особо любознательных. В конце книги мы оставим форму для обратной связи на случай, если у Вас возникнут дополнительные вопросы. Наша команда с радостью на них ответит.



*Доктор медицинских наук, профессор кафедры
урологии медицинского института СПбГУ,
приглашенный профессор медицинского
университета Гуанчжоу,
заместитель главного врача (по урологии)
КВМТ им. Н.И. Пирогова СПбГУ*

Гаджиев Нариман Казиханович

Наша команда



**Гаджиев
Нариман Казиханович**
врач-уролог,
доктор медицинских
наук



**Шульгин
Андрей Сергеевич**
врач-уролог,
кандидат медицинских
наук



**Горгоцкий
Иван Александрович**
врач-уролог,
кандидат медицинских
наук



**Джалилов
Имран Бейрутович**
врач-онколог



**Рыбальченко
Виталий Александрович**
врач-онколог



**Петров
Александр Денисович**
врач-уролог



**Алоян
Арам Ашотович**
врач-уролог

ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ	8
ГЛАВА 2. СТРОЕНИЕ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	12
Почки: где находятся и как устроены	13
Полостная система почки: лоханка и чашечки	15
Мочеточник: активная транспортная трубка	17
Мочевой пузырь и уретра	20
Кровоснабжение почки и добавочные сосуды	22
Итог: путь капли мочи	24
ГЛАВА 3. ЧТО ТАКОЕ ГИДРОНЕФРОЗ?	26
Определение обструкции: классическое и современное	28
Острый и хронический гидронефроз	28
Гидронефроз и гидроуретер	31
Односторонний и двусторонний гидронефроз	31
ГЛАВА 4. КЛАССИФИКАЦИЯ И СТЕПЕНИ ГИДРОНЕФРОЗА	33
Классификация SFU (Общества фетальной урологии)	33
Классификация по переднезаднему размеру лоханки (APD)	35
Классификация UTD 2014 – современный стандарт	36
Другие клинически важные признаки	38
Как читать заключение УЗИ: практическое приложение	40
ГЛАВА 5. ПРИЧИНЫ ГИДРОНЕФРОЗА	41
Стеноз лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС)	43
Эндометриоз мочеточника	45
Другие внутренние причины	46
Внешние причины	47
Функциональные причины	53
Ятрогенные причины: отдельный разговор	54
ГЛАВА 6. ПРОЯВЛЕНИЯ ГИДРОНЕФРОЗА	56
Самое важное: бессимптомное течение	56
Острая обструкция: почечная колика	57
Хроническая тупая боль	58
Инфекции мочевых путей как маркер	59
Кровь в моче – это всегда сигнал тревоги!	59
Артериальная гипертензия: недооценённый маркер	60
Почечная недостаточность	61

ГЛАВА 7. ДИАГНОСТИКА ГИДРОНЕФРОЗА	62
Первый шаг – ультразвуковое исследование почек (УЗИ).....	62
Дополнительные УЗ-методики.....	63
Компьютерная томография (КТ).....	64
Магнитно-резонансная томография (МРТ).....	65
Экскреторная урография.....	66
Динамическая нефросцинтиграфия с диуретиком.....	66
Диуретическая проба.....	67
Тест Уайтакера (Whitaker).....	68
Лабораторные методы.....	70
Что разумно принести на приём к урологу.....	71
ГЛАВА 9. ГИДРОНЕФРОЗ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ	73
Физиологический гидронефроз беременных.....	73
Патологический гидронефроз при беременности.....	74
Диагностика у беременных: как не навредить плоду.....	75
Лечение.....	76
Нефростомия.....	78
Инфицированный гидронефроз: экстренная ситуация.....	78
После родов: когда расширение не уходит.....	79
ГЛАВА 10. КОНСЕРВАТИВНОЕ ВЕДЕНИЕ И НАБЛЮДЕНИЕ	80
Когда наблюдение – разумная тактика.....	81
Протокол наблюдения: как это выглядит на практике.....	82
Когда от наблюдения пора переходить к операции.....	83
Медикаментозная терапия.....	83
ГЛАВА 11. МАЛОИНВАЗИВНЫЕ ФОРМЫ ЛЕЧЕНИЯ ГИДРОНЕФРОЗА	85
Мочеточниковый стент (DJ-стент).....	85
Стенты с высвобождением паклитаксела.....	88
Чрескожная нефростомия.....	90
Когда нужна нефростомия, а когда стент.....	90
Эндопиелотомия.....	92
ГЛАВА 12. РЕКОНСТРУКТИВНАЯ И РАДИКАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ	94
Пиелопластика.....	94
После пиелопластики.....	98
Пластика мочеточника «конец в конец».....	99
Реимплантация мочеточника.....	100
Более редкие варианты реконструкции.....	103
Нефрэктомия или удаление почки.....	106
Коротко: какой метод при каком уровне обструкции.....	107
Осложнения хирургического лечения.....	108
Как выбирать клинику и хирурга?.....	109
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	110

ВВЕДЕНИЕ

Гидронефроз или расширение полостной системы почки – одно из наиболее распространённых состояний в урологии. В отличие от мочекаменной болезни или острого пиелонефрита (воспаления почки), которые заявляют о себе болью, температурой и кровью в моче, гидронефроз у взрослого человека может годами существовать без каких-либо жалоб. К тому моменту, когда пациент обращается к врачу, функция почки с расширенной полостной системой нередко оказывается необратимо сниженной. Именно поэтому гидронефроз иногда называют «тихим убийцей почки».

Точная распространённость гидронефроза до сих пор точно не установлена. Классическое исследование Bell 1950 года, включившее более 59 000 анатомических исследований, приводило цифру около 3,1%¹[Bell E.T. Renal diseases. 2nd ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1950.], то есть каждый тридцатый человек имеет ту или иную форму гидронефроза. Более современные работы, основанные на данных ультразвуковой диагностики, показывают сопоставимый порядок величин: распространённость бессимптомного расширения полостной системы почки у взрослых составляет от 1 до 4%²[По данным популяционных УЗИ-скринингов и регистровых исследований 2010–2020-х годов; сводные данные см. в Campbell-Walsh-Wein Urology, 12th ed., 2021, гл. «Upper urinary tract obstruction».]. Какую бы цифру мы ни брали, вывод один: речь идёт о миллионах людей, и большинство из них о своём состоянии не подозревает.

Нарушение оттока мочи или обструктивная уропатия является причиной примерно 5–10% всех случаев хронической почечной не-

1 Bell E.T. Renal diseases. 2nd ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1950.

2 По данным популяционных УЗИ-скринингов и регистровых исследований 2010–2020-х годов; сводные данные см. в Campbell-Walsh-Wein Urology, 12th ed., 2021, гл. «Upper urinary tract obstruction».

достаточности у взрослых³[Klahr S. Obstructive nephropathy. Kidney Int. 1998;54:286–300; актуализировано по EAU Guidelines, 2024.]. В отличие от диабетической нефропатии, гипертензивного нефросклероза или гломерулонефрита, обструктивная уропатия относится к числу потенциально обратимых причин утраты почечной функции. Если вовремя устранить препятствие для оттока мочи, функция поражённой почки может полностью или частично восстановиться. Именно в этой обратимости и заключается главный повод для того, чтобы не пропускать гидронефроз и не откладывать его оценку.

ФАКТ. Гидронефроз у взрослых – это не самостоятельное заболевание, а чаще всего проявление другой проблемы, вызывающей нарушение оттока мочи. Задача уролога – не просто зафиксировать расширение полостной системы почки, а установить его причину и определить, нуждается ли конкретный пациент в лечении.

У женщин репродуктивного возраста основными причинами гидронефроза являются беременность (физиологический гидронефроз, наблюдающийся у 60–80% беременных⁴[Rasmussen P.E., Nielsen F.R. Hydronephrosis during pregnancy: a literature survey. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 1988;27(3):249–259; и последующие обзоры.]), гинекологические заболевания, эндометриоз с вовлечением мочеочника и ятрогенные (врачебные) повреждения при операциях на органах малого таза. У мужчин старше 60 лет на первый план выходит доброкачественная гиперплазия предстательной железы (аденома простаты), при длительном течении приводящая к двустороннему гидронефрозу.

Коварство гидронефроза заключается в его клинической «немоте». По разным оценкам, от 80 до 90% пациентов с хроническим гидронефрозом не предъявляют никаких жалоб[Данные клинических регистров обструктивных уропатий; доля бессимптомных форм при плановом УЗИ-скрининге – 80–90%.]⁵. Именно поэтому диагноз

3 Klahr S. Obstructive nephropathy. Kidney Int. 1998;54:286–300; актуализировано по EAU Guidelines, 2024.

4 Rasmussen P.E., Nielsen F.R. Hydronephrosis during pregnancy: a literature survey. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 1988;27(3):249–259; и последующие обзоры.

5 Данные клинических регистров обструктивных уропатий; доля бессимптомных форм при плановом УЗИ-скрининге – 80–90%

нередко ставится случайно при УЗИ, выполненном совершенно по другому поводу: перед плановой операцией, при обследовании по поводу боли в пояснице, при профилактическом осмотре. Когда же симптомы всё-таки появляются (такие как тупая боль в пояснице, повторяющиеся инфекции мочевых путей, повышение артериального давления, изменение количества выделяемой мочи), часто это означает, что заболевание уже зашло далеко.

Случай из практики

Несколько лет назад ко мне обратился молодой мужчина 32 лет с жалобами на незначительную тупую ноющую боль в правой поясничной области, которая беспокоила его около полугода. Он обратился к терапевту, которым было рекомендовано полноценное обследование. Пациент решил повременить с обследованием в виду не сильной выраженности болей и отсутствия времени. Когда же наконец он нашел время и выполнил банальное УЗИ почек – было уже поздно: обнаружился выраженный гидронефроз справа с резким истончением ткани почки. По данным изотопного исследования (нефросцинтиграфии – позже будет описание), функция правой почки составляла всего 12% от общей функции обеих почек. Спасать почку было уже поздно, и пришлось выполнить ее удаление (нефрэктомия). Если бы УЗИ было выполнено при первом обращении полугодом раньше, почку, скорее всего, удалось бы сохранить.

По данным международных исследований, риск прогрессирующего ухудшения функции почки при нелеченом одностороннем гидронефрозе у взрослых составляет от 20 до 40%⁶. То есть как минимум каждый пятый пациент с нелеченой обструкцией (нарушением оттока мочи) будет терять функцию почки со временем. При этом заранее предсказать, у кого именно произойдёт ухудшение, а у кого состояние останется стабильным, на сегодняшний день достоверно невозможно. Именно поэтому все пациенты с установленным гидронефрозом нуждаются в полноценном обследовании и регулярном динамическом наблюдении, даже если на данный момент чувствуют себя хорошо и не имеют никаких жалоб.

6 Palmer L.S., Maizels M., Cartwright P.C., et al. Surgery versus observation for managing obstructive grade 3 to 4 unilateral hydronephrosis. J Urol. 1998;159(1):222–228; и последующие проспективные серии.

ВАЖНО. Отсутствие симптомов не равно отсутствию болезни. При гидронефрозе почка может терять функцию без боли и без каких-либо ощущений. Единственный способ вовремя обнаружить ухудшение – полноценное обследование.

Что запомнить из этой главы

- Гидронефроз у взрослых – это не болезнь, а признак того, что где-то на пути мочи возможно есть препятствие или нарушение оттока. Задача врача – найти причину и оценить её значимость для функции почки.
- Большинство случаев гидронефроза протекают бессимптомно. Отсутствие боли не означает отсутствие проблемы.
- У 20–40% пациентов с нелеченым односторонним гидронефрозом функция почки со временем ухудшается.

Список литературы:

1. Bell E.T. Renal diseases. 2nd ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1950. По данным популяционных УЗИ-скринингов и регистровых исследований 2010–2020-х годов; сводные данные см. в Campbell-Walsh-Wein Urology, 12th ed., 2021, гл. «Upper urinary tract obstruction».
2. Klahr S. Obstructive nephropathy. Kidney Int. 1998;54:286–300; актуализировано по EAU Guidelines, 2024.
3. Rasmussen P.E., Nielsen F.R. Hydronephrosis during pregnancy: a literature survey. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 1988;27(3):249–259; и последующие обзоры.
4. Данные клинических регистров обструктивных уропатий; доля бессимптомных форм при плановом УЗИ-скрининге – 80–90%.
5. Palmer L.S., Maizels M., Cartwright P.C., et al. Surgery versus observation for managing obstructive grade 3 to 4 unilateral hydronephrosis. J Urol. 1998;159(1):222–228; и последующие проспективные серии.

СТРОЕНИЕ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Прежде чем говорить о гидронефрозе, его причинах, диагностике и лечении, полезно иметь в голове ясную картину того, как устроена мочевыделительная система взрослого человека.

Мочевыделительная система состоит из четырёх основных структур: 1) почек, 2) мочеточников, 3) мочевого пузыря и 4) мочеиспускательного канала (уретры) (рис. 1).

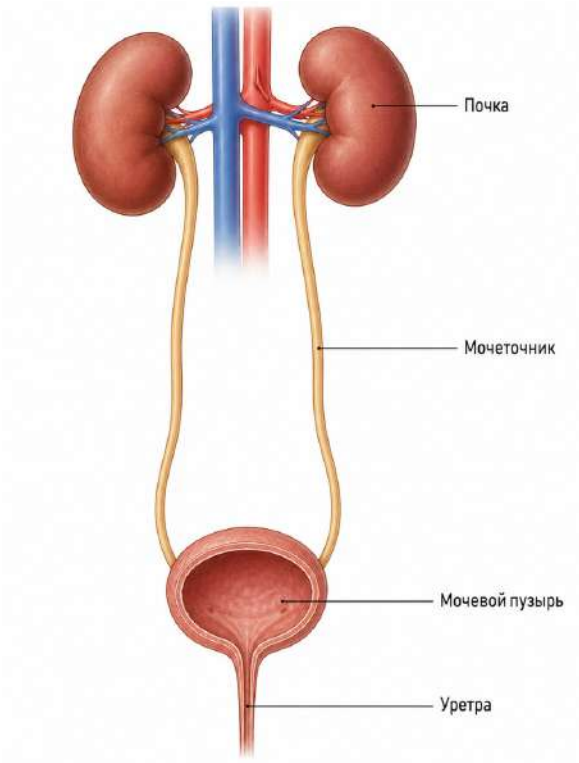


Рисунок 1.

Общая схема строения мочевыделительной системы взрослого человека

Задача всей системы сводится к двум вещам – образованию мочи (этим занимаются почки) и её транспорту и выведению (этим занимаются мочеточники, пузырь и уретра). Гидронефроз обычно возникает, когда на каком-либо этапе этого транспорта возникает препятствие или нарушение (рис. 2).

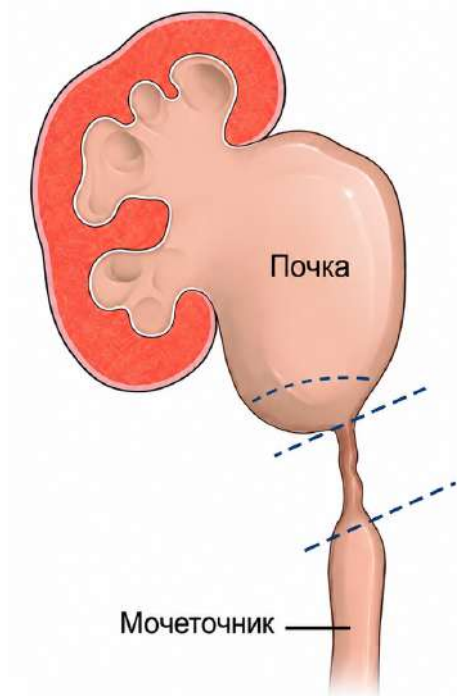


Рисунок 2.

Гидронефроз из-за сужения мочеточника

Почки: где находятся и как устроены

Почки расположены в забрюшинном пространстве по обе стороны от позвоночника. Правая почка обычно находится чуть ниже левой – на один-полтора сантиметра: так сложилось из-за того, что справа сверху расположена печень, занимающая свободное место. Каждая почка имеет форму боба, её длина около 10–12 см, ширина 5–6 см, толщина 3–4 см, а вес у взрослого человека составляет 120–200 граммов. Снаружи почка покрыта плотной фиброзной капсулой, а поверх неё жировой клетчаткой и ещё одной оболочкой (фасцией Героты), которые удерживают её на месте (рис. 3).

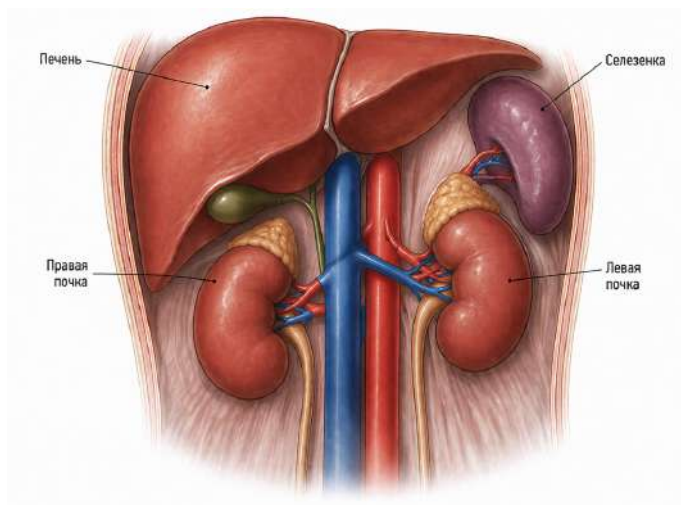


Рисунок 3.
Расположение
почки, печени
и селезенки

Если условно разделить почку вдоль, мы увидим две разные ее части: ткань почки (паренхиму), в которой идёт работа по фильтрации крови и образованию мочи, и полостную систему – пустое пространство внутри почки, куда моча поступает и откуда далее уходит в мочеточник. Именно полостная система и расширяется при гидронефрозе, поэтому на её устройстве мы остановимся чуть подробнее.

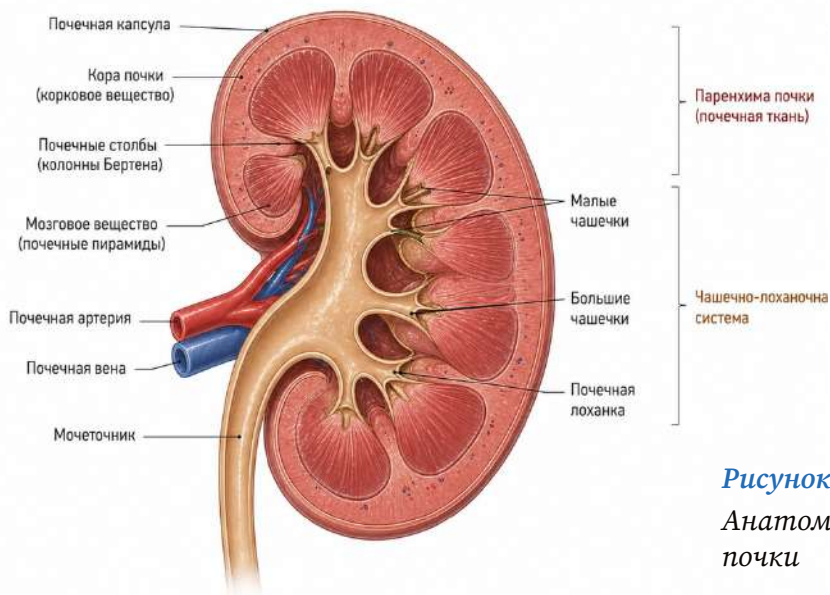


Рисунок 4.
Анатомия
почки

В каждой почке у взрослого человека содержится около одного миллиона нефронов – микроскопические функциональные единицы почки, каждая из которых представляет собой миниатюрный фильтр, очищающий кровь и формирующий первичную мочу⁷ (рис. 5); это число закладывается в утробе матери и в течение жизни только уменьшается – новые нефроны у взрослых не образуются. Именно поэтому так важно беречь те нефроны, которые есть: восстановить их уже не получится.

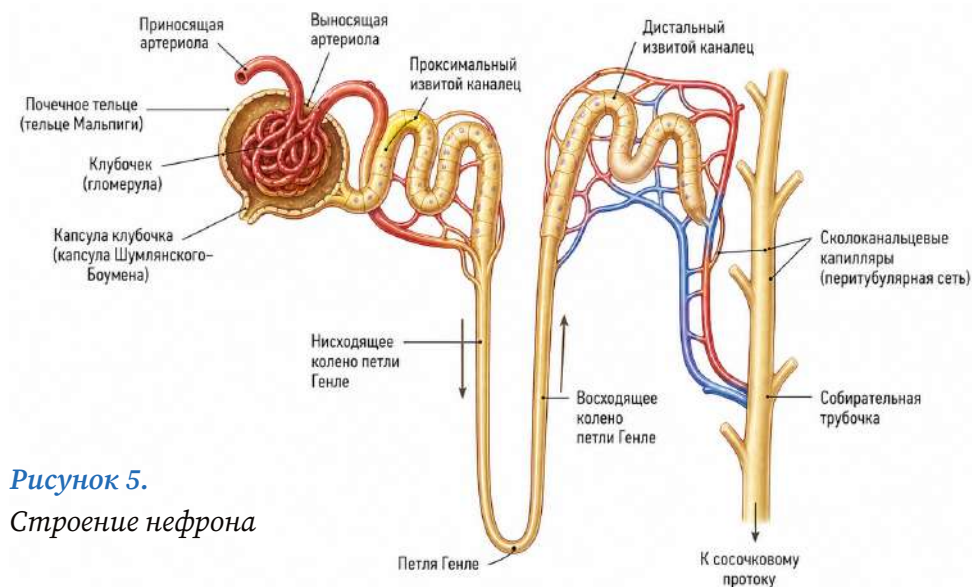


Рисунок 5.
Строение нефрона

Полостная система почки: лоханка и чашечки

Полостная система почки – это именно то, что расширяется при гидронефрозе. Она устроена как дерево, ветки которого сходятся в общий ствол. Самые мелкие «ветки» – малые чашечки (их обычно 8–12). Малые чашечки сливаются в 2–3 большие чашечки, а те – в лоханку, воронкообразную полость, которая является самой крупной частью полостной системы. Из лоханки моча уже направляется в мочеточник и далее в мочевой пузырь, откуда моча выходит наружу при мочеиспускании.

⁷ Bertram J.F., Douglas-Denton R.N., Diouf B., Hughson M.D., Hoy W.E. Human nephron number: implications for health and disease. *Pediatr Nephrol.* 2011;26(9):1529–1533.

Место перехода лоханки в мочеточник называется лоханочно-мочеточниковым, или пиелоуретеральным сегментом (сокращённо ЛМС или ПУС) (рис. 6).

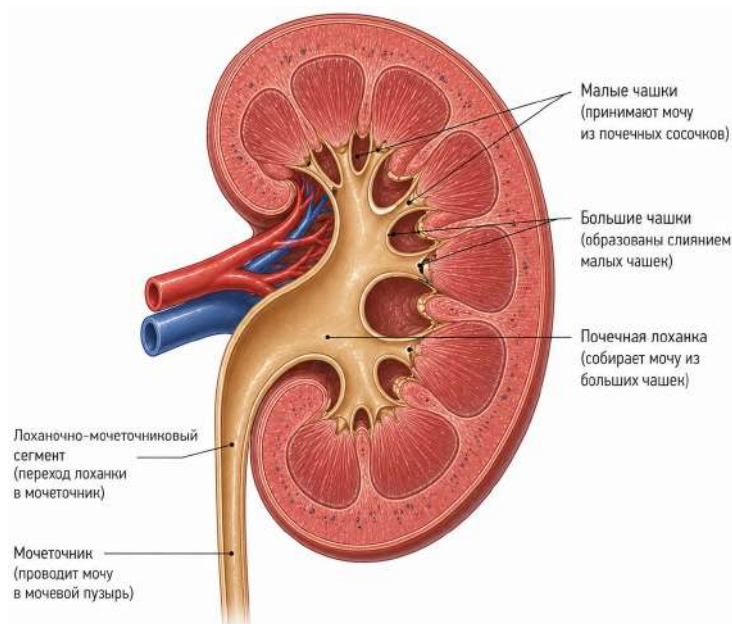


Рисунок 6.

*Строение
чашечно-
лоханочной
системы почки*

Это, пожалуй, самое важное для всей нашей книги анатомическое образование: именно здесь чаще всего возникает препятствие оттоку мочи у взрослых. ЛМС представляет собой один из самых узких участков на пути мочи от почки к пузырю и одновременно наиболее частую локализацию врождённого сужения (стеноза). В большинстве случаев, когда у взрослого впервые обнаруживается односторонний гидронефроз без видимой причины, разговор идёт именно об обструкции ЛМС.

ВАЖНО. Лоханочно-мочеточниковый сегмент – самое уязвимое место мочевыделительной системы. Это узкая анатомическая «бутылочное горлышко», в котором по целому ряду причин может развиваться препятствие оттоку мочи, с которого в итоге начинается типичный «взрослый» гидронефроз.

Нормальный объём лоханки у взрослого человека невелик – от 3 до 10 мл. Существует вариант, при котором лоханка расположена преимущественно внутри почечной т

кани (внутрипочечная лоханка) или снаружи от неё (внепочечная лоханка) (рис. 7).

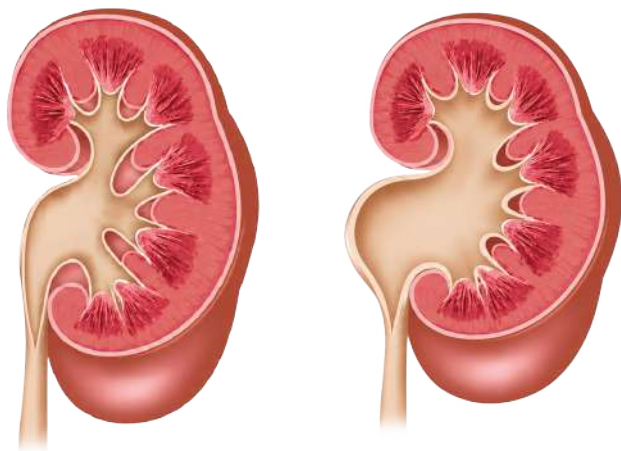


Рисунок 7.

*Внутри-
и внепочечная
лоханка*

Этот нюанс имеет практическое значение: внутрипочечные лоханки при нарушении оттока мочи расширяются хуже – давление быстрее передаётся на паренхиму, и повреждение почки развивается раньше. Внепочечные лоханки, наоборот, могут существенно расширяться, выполняя роль «буфера», и гидронефроз при них протекает более длительно и малосимптомно.

Мочеточник: активная транспортная трубка

Мочеточник – это тонкая мышечная трубка длиной 25–30 см и диаметром около 3–5 мм, по которой моча из лоханки почки транспортируется в мочевой пузырь. Важный, но часто упускаемый факт: транспорт мочи по мочеточнику осуществляется не пассивно, не под действием силы тяжести, а активно за счёт перистальтических (волнообразных) сокращений мышечной стенки. Эти сокращения происходят с частотой 3–5 раз в минуту и продвигают порции мочи сверху вниз, преодолевая при необходимости даже некоторое сопротивление. Именно поэтому человек, лежащий в постели или находящийся в невесомости, выводит мочу ничуть не хуже, чем стоящий.

Из этого следует важное практическое наблюдение: любое состояние, подавляющее перистальтику мочеточника, например, повышение уровня прогестерона (женского полового гормона) во время беременности, некоторые лекарственные препараты, длительное стояние мочеточникового стента, может приводить к функциональному расширению мочеточника (рис. 8).

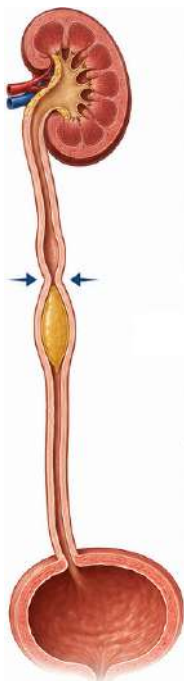


Рисунок 8.
Перистальтика
мочеточника

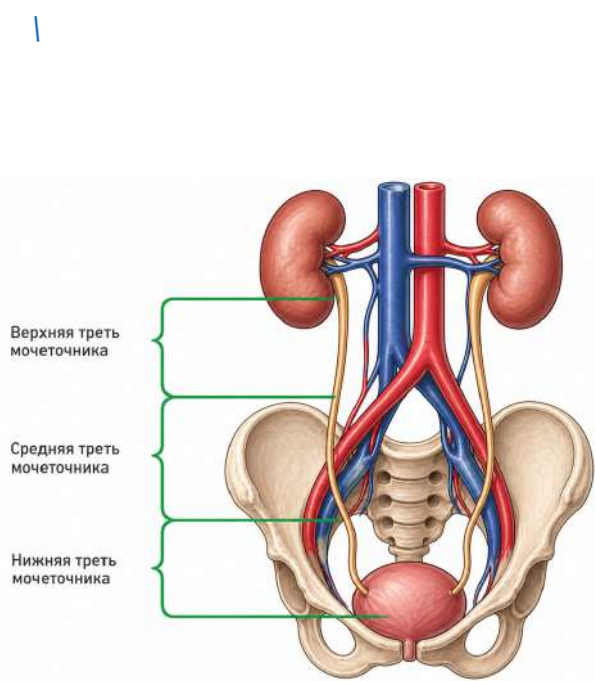


Рисунок 9.
Деление мочеточников
на трети

Мочеточник принято условно делить на три части. Верхняя треть простирается от лоханки до места пересечения с подвздошными сосудами. Средняя треть от подвздошных сосудов до входа в малый таз. Нижняя треть от входа в малый таз до впадения в мочевой пузырь. Это деление не каприз, а практически важный клинический ориентир: причины обструкции, хирургические подходы и даже тип операции существенно различаются в зависимости от того, на каком уровне произошло нарушение, но об этом позже.

Помимо этого, на своём протяжении мочеточник имеет два физиологических сужения – место, где его просвет естественным образом уже, чем в остальных отделах. Первое – в области ЛМС (переход лоханки в мочеточник). Второе – в месте впадения в мочевой пузырь, в так называемом уретерovesикальном сегменте (УВС) (рис. 10).

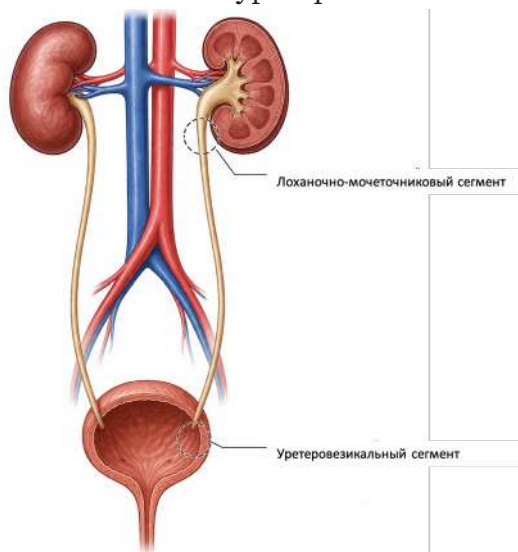


Рисунок 10.

Физиологические сужения мочеточников

Долгое время считалось, что в мочеточнике существует три физиологических сужения, включая участок на уровне пересечения с подвздошными сосудами. Однако современные данные показали, что этот участок не является типичным местом задержки камней и не играет существенной роли в развитии обструкции. Возникает логичный вопрос: почему тогда камни нередко фиксируются в верхней трети мочеточника? Ответ оказался более сложным и связан не с постоянным анатомическим сужением, а с особенностями его подвижности. В определённой точке – там, где мочеточник выходит из околопочечного пространства и проходит под гонадными сосудами (яичковыми или яичниковыми) – меняются его механические свойства: он становится менее подвижным и более фиксированным. Этот уровень получил название «точка пересечения». Именно здесь создаются условия, при которых камень может задерживаться: не из-за узкого просвета как такового, а из-за изменения гибкости и направления хода мочеточника. Более того, в этой зоне нередко наблюдается перегиб (кинкинг) мочеточника, который также может способствовать застреванию камней (рис. 11).

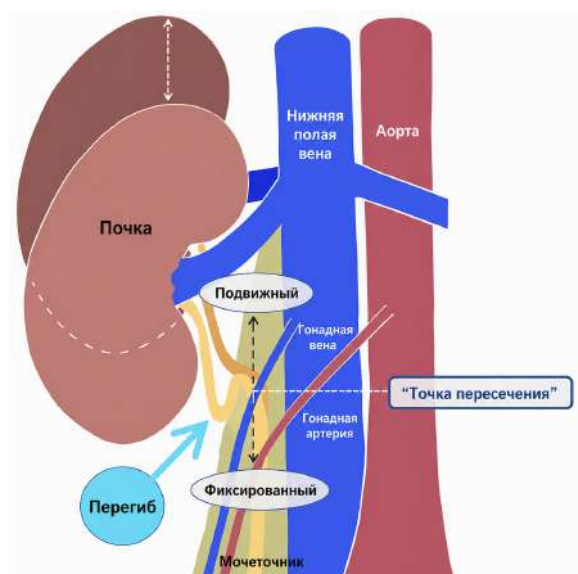


Рисунок 11.

Физиологические сужения мочеточников

Таким образом, на практике уролог ориентируется не только на классические «узкие места» (ЛМС и УВС), где действительно чаще всего возникают обструкция и задержка камней, но и учитывает динамические анатомические особенности верхней трети мочеточника. В частности, внимание уделяется зоне «точки пересечения», где изменения подвижности и возможный перегиб мочеточника могут создавать условия для фиксации конкрементов. Именно с учётом этих факторов и проводится современная интерпретация КТ-изображений.

ФАКТ. У мочеточника два физиологических сужения – лоханочно-мочеточниковый сегмент и впадение в мочевой пузырь (УВС). Эти точки – главные «ловушки» как для мочевых камней, так и для формирования стенозов.

Мочевой пузырь и уретра

Мочевой пузырь – полый мышечный орган, расположенный в малом тазу за лобковой костью. Его задача – накапливать мочу, поступающую из обеих почек, и периодически выводить её наружу. Ёмкость пузыря у взрослого в норме составляет 250–500 мл, первые позывы

к мочеиспусканию у большинства людей возникают при наполнении около 150–200 мл.

Мочеточники впадают в мочевой пузырь в его нижней части, проходя через стенку косо (под углом). Этот косой ход создаёт своего рода естественный клапан: при наполнении пузыря давление мочи прижимает стенки внутривузырного отдела мочеточника друг к другу, и моча не может забрасываться обратно в мочеточник и далее в почку (рис. 12).

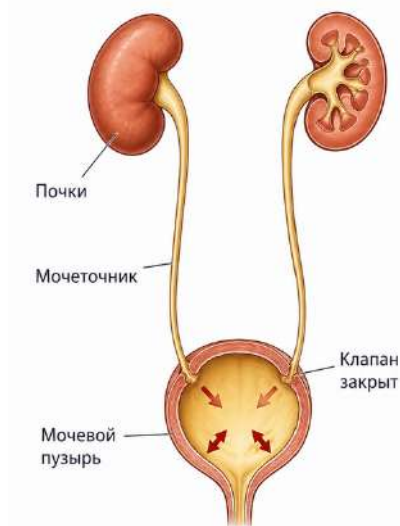


Рисунок 12.

Механизм работы естественного клапана мочеточника

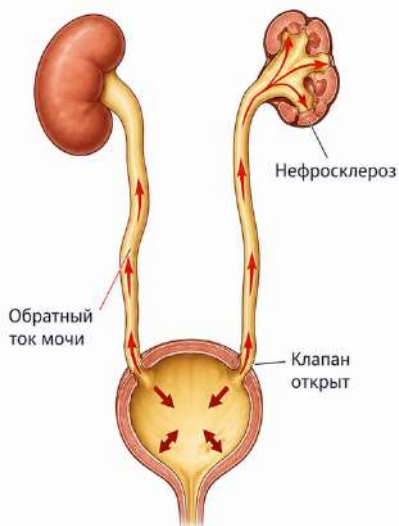


Рисунок 13.

Пузырно-мочеточниковый рефлюкс

Нарушение этого клапанного механизма приводит к пузырно-мочеточниковому рефлюксу (ПМР) или обратному забросу мочи (рис. 13). У взрослых это состояние встречается заметно реже, чем у детей, но всё же является одной из признаваемых причин расширения верхних мочевых путей, особенно при повышенном давлении в пузыре.

Уретра устроена у мужчин и женщин принципиально по-разному. У женщин она короткая и прямая (3–4 см) и не имеет прямого отношения к развитию гидронефроза. У мужчин уретра значительно длиннее (18–22 см) и проходит через предстательную железу, распо-

ложенную прямо под мочевым пузырём. С возрастом простата у большинства мужчин постепенно увеличивается – развивается доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ, или аденома простаты). Увеличенная простата создаёт препятствие оттоку мочи из мочевого пузыря; при длительном существовании такое препятствие приводит сначала к перерастяжению пузыря, а затем и к двустороннему гидронефрозу – «восходящим» путём, из-за хронически повышенного давления. Именно поэтому у мужчин старшей возрастной группы разговор о гидронефрозе практически всегда должен включать обсуждение простаты. Симптом «рыболовного крючка» (hook-shaped ureters) – это характерный рентгенологический признак, возникающий при выраженной ДГПЖ, характеризующийся изгибанием нижнего (предпузырного, юкставезикального) отдела мочеточника, напоминающее рыболовные крючки (рис. 14).



Рисунок 14.

Симптом
«рыболовного крючка»

Кровоснабжение почки и добавочные сосуды

Одна деталь сосудистой анатомии заслуживает отдельного упоминания, потому что она имеет прямое отношение к гидронефрозу у взрослых. В классическом варианте к каждой почке подходит одна почечная артерия и от каждой почки отходит одна почечная вена (рис. 15).

Однако в 20–30% случаев помимо основной артерии встречаются добавочные (аберрантные) сосуды – дополнительные артерии или вены, идущие к полюсам почки, чаще к нижнему⁸. Сами по себе добавочные сосуды – это анатомический вариант нормы, но у части людей нижнеполюсной добавочный сосуд проходит впереди ЛМС и может механически его сдавливать, нарушая отток мочи.

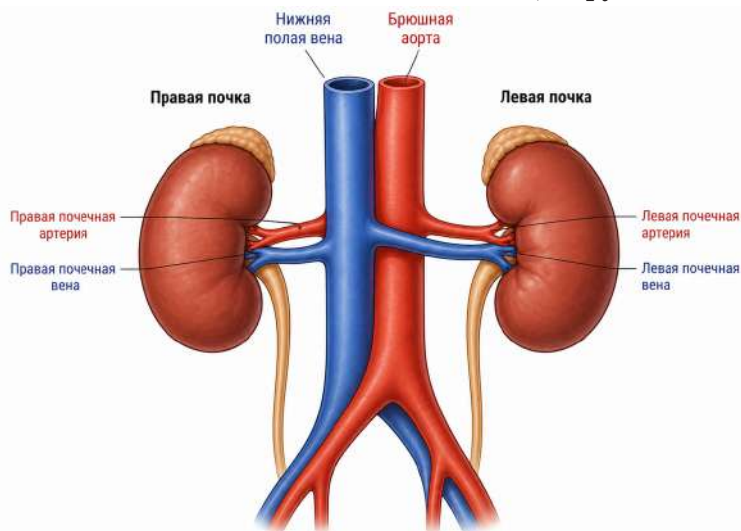


Рисунок 15.

Кровоснабжение почек

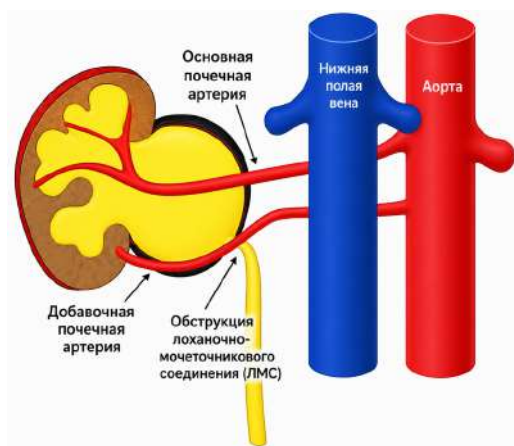


Рисунок 16.

Добавочный нижнеполюсный сосуд, сдавливающий мочеточник

8 Özkan U., Oguzkurt L., Tercan F., et al. Renal artery origins and variations: angiographic evaluation of 855 consecutive patients. *Diagn Interv Radiol.* 2006;12(4):183–186.

Добавочный сосуд обнаруживается у 20–65% взрослых пациентов, оперируемых по поводу обструкции ЛМС⁹. Это настолько частая находка, что при планировании пиелопластики у взрослого в обязательном порядке выполняется КТ с контрастным усилением, чтобы хирург заранее знал, есть ли у пациента пересекающий сосуд, и мог грамотно его переместить во время операции. Отдельно подчеркну: наличие добавочного сосуда не означает автоматически, что именно он является причиной обструкции. У многих людей такой сосуд существует всю жизнь и никогда не вызывает никаких проблем – это просто часть их индивидуальной анатомии.

Итог: путь капли мочи

Если свести всё сказанное в одну картинку, путь капли мочи выглядит так. Она образуется в нефроне, ткани почки. Оттуда попадает в малую чашечку. Малые чашечки собирают мочу в большие, большие – в лоханку. Из лоханки моча через ЛМС переходит в мочеточник и активными перистальтическими волнами проталкивается вниз, по пути минуя перекрёст с подвздошными сосудами и вход в малый таз. В нижнем отделе мочеточник косо прободает стенку мочевого пузыря и через УВС впадает в его полость. Дальше моча накапливается в пузыре до момента произвольного мочеиспускания, после чего покидает организм через уретру.

Ключевой вывод этой главы прост: нормальный путь мочи зависит от целостности каждой ступени. Любое препятствие (на уровне ЛМС, в любой из трёх третей мочеточника, в области УВС, в самом пузыре или ниже его) приводит к тому, что моча начинает скапливаться выше места препятствия, растягивая полостную систему почки. Это и есть гидронефроз. В следующей главе мы разберём, что именно происходит при этом с самой почкой и почему расширение полостной системы далеко не всегда означает то же самое, что обструкция, требующая лечения.

Что запомнить из этой главы

- Мочевыделительная система состоит из двух почек, двух мочеточников, мочевого пузыря и уретры. Гидронефроз возникает, когда

9 Richstone L., Seideman C.A., Reggio E., et al. Pathologic findings in patients with ureteropelvic junction obstruction and crossing vessels. Urology. 2009;73(4):716–719; и последующие серии.

где-то на этом пути нарушается отток мочи.

- Внутри почки моча собирается в полостной системе – чашечках и лоханке. Именно она расширяется при гидронефрозе.
- Лоханочно-мочеточниковый сегмент (ЛМС) – самое узкое место на пути мочи и самая частая локализация «взрослой» обструкции.
- У мочеточника есть два физиологических сужения: ЛМС и впадение в мочевой пузырь – уретерovesикальный сегмент (УВС). Это главные точки, где застревают камни и формируются стенозы. В «точке пересечения» (мочеточника и гонадных сосудов) возможны перегибы мочеточников, которые могут способствовать застреванию камня в мочеточнике.
- Мочеточник перемещает мочу активно, за счёт собственной перистальтики. Нарушение перистальтики может давать функциональный застой без механического препятствия.
- У 20–30% людей имеются добавочные почечные сосуды. Нижнеполюсной добавочный сосуд может сдавливать ЛМС и быть причиной гидронефроза у взрослого.
- У мужчин старшей возрастной группы любой двусторонний гидронефроз требует оценки состояния простаты.

Список литературы:

1. Bertram J.F., Douglas-Denton R.N., Diouf B., Hughson M.D., Hoy W.E. Human nephron number: implications for health and disease. *Pediatr Nephrol.* 2011;26(9):1529–1533.
2. 2Özkan U., Oguzkurt L., Tercan F., et al. Renal artery origins and variations: angiographic evaluation of 855 consecutive patients. *Diagn Interv Radiol.* 2006;12(4):183–186.
3. 3Richstone L., Seideman C.A., Reggio E., et al. Pathologic findings in patients with ureteropelvic junction obstruction and crossing vessels. *Urology.* 2009;73(4):716–719; и последующие серии.

ЧТО ТАКОЕ ГИДРОНЕФРОЗ?

Определение «гидронефроз» происходит от греческих слов *hydōr* – вода, и *nephros* – почка. Дословно «вода в почке», хотя на самом деле речь идёт, конечно, не о воде, а о моче, которая по тем или иным причинам не уходит из лоханки так быстро, как должна. В современной формулировке гидронефроз – это расширение полостной системы почки (лоханки и чашечек), возникающее вследствие нарушения оттока мочи.

Механика процесса проста: если отток мочи на каком-то уровне затруднён, моча скапливается выше места препятствия. Сначала расширяется лоханка, затем чашечки, затем, при длительном сохранении препятствия, давление в полостной системе начинает передаваться на саму ткань почки. Ткань почки постепенно истончается и начинает замещаться рубцами, и функция её естественно снижается (рис. 17). Если препятствие не устранить – рано или поздно почка перестанёт работать.

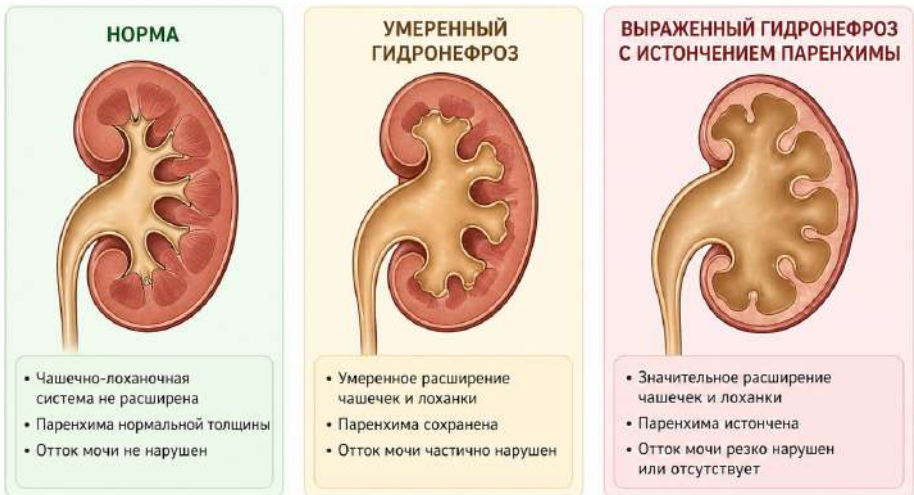


Рисунок 17. Степени гидронефроза

ВАЖНО: расширение ≠ обструкция

Это, возможно, самая важная мысль всей книги. Пациенты и врачи не урологического профиля часто воспринимают слова «у Вас расширена лоханка» и «у Вас обструкция, которая угрожает почке» как синонимы. Это не так, и непонимание этой разницы является причиной двух противоположных ошибок: либо ненужных операций, либо пропущенных случаев, когда операция действительно была необходима.

Гидронефроз – это *анатомическая находка*. То, что мы видим на УЗИ, КТ или МРТ: расширенная полостная система почки. Это описание картинке.

Обструкция – это *функциональный диагноз*. Это состояние, при котором отток мочи нарушен настолько, что без лечения приведёт к прогрессирующему повреждению почки. Это описание процесса.

Расширенная лоханка может существовать без какой-либо значимой обструкции. Такое бывает при пузырно-мочеточниковом рефлюксе (обратном забросе мочи), при внепочечной лоханке как анатомическом варианте, после успешной операции по устранению гидронефроза в прошлом. И наоборот – в первые часы после полной закупорки мочеточника камнем расширение лоханки может быть минимальным или отсутствовать вовсе: моча просто не успевает накопиться, хотя нарушение оттока (обструкция) уже есть и требует немедленного вмешательства.

ВАЖНО. Гидронефроз – это то, что видно на картинке.

Обструкция – это то, что угрожает функции почки. Не всякий гидронефроз означает обструкцию, и не всякая обструкция сразу проявляется гидронефрозом. Задача уролога – определить, к какой из двух категорий относится конкретная ситуация, и только после этого решать вопрос о лечении.

Именно из этой простой мысли вытекает весь порядок обследования при случайно выявленном расширении лоханки, который мы разберём в следующих главах.

Определение обструкции: классическое и современное

Самое часто цитируемое определение обструкции мочевых путей было предложено Koff ещё в 1987 году: *обструкция – это такое ограничение тока мочи, которое при отсутствии лечения приведёт к прогрессирующему повреждению почки*¹⁰.

Современные клинические рекомендации идут по тому же пути, но добавляют к анатомической картине три обязательных условия: исходная функция поражённой почки, динамика изменений при повторных обследованиях и наличие клинических проявлений (боль, инфекции, камни)¹¹. Именно наличие этих параметров, а не сам факт расширения лоханки на УЗИ, определяет, нуждается ли пациент в хирургическом лечении или ему показано наблюдение.

На практике это означает, что точно определить, будет ли конкретный гидронефроз прогрессировать у конкретного пациента заранее невозможно. Именно поэтому показания к операции при умеренном одностороннем гидронефрозе при сохранной функции почки и минимальных симптомах по-прежнему остаются предметом профессиональных споров. Одни урологи предпочитают более активную тактику: оперировать при первых признаках обструкции, не дожидаясь ухудшения функции. Другие – более консервативную: наблюдать и вмешиваться только при доказанном прогрессировании. Нам больше импонирует второй вариант. Лучшая операция та, которую удалось избежать. Решение принимается в каждом случае индивидуально и всегда делается с учётом возраста, симптомов, функции почки, причины обструкции и, что немаловажно, желания самого пациента, понимающего свою ситуацию.

Острый и хронический гидронефроз

По характеру развития гидронефроз делится на *острый* и *хронический* и это разделение имеет принципиальное клиническое значение, потому что они ведут себя, проявляются и лечатся по-разному.

Острый гидронефроз развивается быстро в течение часов или дней и обычно вызывается внезапной полной или почти полной обструкцией мочеточника. Самая частая причина у взрослых – камень,

10 Koff S.A. Problematic ureteropelvic junction obstruction. J Urol. 1987;138(2):390.

11 EAU Guidelines on Urological Infections and Urolithiasis, 2026; EAU-ESPU Guidelines on Paediatric Urology, 2026 – общие принципы оценки обструкции у взрослых.

застрявший в мочеточнике. Поскольку препятствие возникло внезапно, а лоханка и мочеточник растягиваются медленно, давление в полостной системе быстро нарастает, раздражая болевые рецепторы капсулы почки и мочеточника. Именно поэтому острый гидронефроз, как правило, заявляет о себе самым мощным болевым синдромом – *почечной коликой*. Острый гидронефроз требует срочного обследования и часто экстренного дренирования (установка стента либо нефростомы). Если препятствие удаётся устранить относительно быстро (в пределах нескольких дней), функция почки, как правило, полностью восстанавливается.

Хронический гидронефроз, напротив, развивается постепенно на протяжении месяцев и лет и в подавляющем большинстве случаев протекает *бессимптомно*. Это делает его значительно более опасным – пациент не чувствует боли и не обращается к врачу, а почка тем временем медленно, но неуклонно теряет функцию. Основные причины хронического гидронефроза у взрослых – сужение ЛМС (как давно существующий, врождённый, так и приобретённый на фоне воспалений и операций), сдавление ЛМС добавочным сосудом, медленно растущие опухоли малого таза и забрюшинного пространства, эндометриоз с вовлечением мочеточника, или, например, гиперплазия предстательной железы. Подробно все причины мы разберём в следующей главе.

ФАКТ. Острый гидронефроз «кричит», и поэтому почти всегда выявляется вовремя. Хронический гидронефроз «молчит», и именно поэтому чаще всего оказывается запущенным к моменту постановки диагноза.



Рисунок 18. Разница между острым и хроническим гидронефрозом

Гной в почке или пионефроз – время, когда гидронефроз становится опасным для жизни

Если к гидронефрозу присоединяется инфекция, развивается состояние, которое в клинической практике по праву считается одним из самых опасных в урологии – пионефроз (от греч. *pyon* – гной и *nephros* – почка). При пионефрозе расширенная полостная система почки заполняется уже не просто застойной мочой, а гноем, фактически превращая почку в замкнутый гнойник, или абсцесс. Это состояние несёт непосредственную угрозу жизни пациента: бактерии и их токсины из инфицированной почки быстро попадают в кровоток, вызывая заражение крови, или уросепсис – тяжёлый инфекционный процесс с возможным развитием септического шока чреватым летальным исходом.

Лечение пионефроза: *немедленное дренирование*: либо чрескожно (нефростома), либо через мочеточник (стент). Антибактериальная терапия без дренирования при пионефрозе неэффективна и опасна: гной заперт в замкнутой полости, и антибиотики туда попросту не проникают. Окончательное лечение причины гидронефроза (камень, стриктура, опухоль) откладывается на потом – сначала нужно остановить инфекцию и спасти пациента.

ВАЖНО. Гидронефроз + высокая температура + озноб + боль в пояснице = экстренная ситуация. Это не повод «подождать до утра» и не повод «пойти к урологу на неделе». Это повод вызвать скорую или немедленно обратиться в приёмное отделение урологического стационара!

Случай из практики

Однажды к нам в стационар поступила пожилая женщина 72 лет с высокой температурой (39,5 °C), ознобами и спутанностью сознания. При обследовании обнаружен выраженный гидронефроз слева на фоне камня мочеточника, полностью перекрывающего его просвет. Пациентка была экстренно взята на операцию: установлен дренаж в почку через кожу, получен мутный гной. В течение суток на фоне дренирования и антибактериальной терапии состояние пациентки

стабилизировалось. Спустя три недели, когда инфекция была полностью вылечена, камень мочеточника был удалён эндоскопическим путём. Почку удалось сохранить, правда со сниженной функцией.

Гидронефроз и гидроуретер

Нередко вместе с расширением полостной системы почки наблюдается и расширение мочеточника – **гидроуретер**. Это происходит, когда препятствие оттоку мочи расположено не на уровне лоханочно-мочеточникового сегмента, а ниже в мочеточнике или в месте его впадения в мочевой пузырь. В таких случаях расширяется не только полостная система почки, но и мочеточник выше уровня обструкции. Совместное расширение лоханки и мочеточника называется **уретерогидронефрозом**.

На первый взгляд это может показаться мелкой деталью, но на самом деле наличие или отсутствие расширенного мочеточника – это первый грубый, но очень полезный ориентир для определения уровня обструкции. Если на УЗИ видно только расширенную лоханку, а мочеточник выглядит нормально – препятствие, скорее всего, в ЛМС. Если расширены и лоханка, и весь мочеточник до самого пузыря – ищем проблему в мочеточнике.

Односторонний и двусторонний гидронефроз

Разделение гидронефроза на односторонний и двусторонний – не формальность, а практически значимая клиническая практика, определяющая прогноз и тактику. При одностороннем гидронефрозе здоровая почка почти всегда берёт на себя функцию поражённой: биохимические показатели крови (креатинин, мочевины) при этом остаются в пределах нормы, пациент может вообще ничего не чувствовать, и только специальное исследование (сцинтиграфия) покажет, что функция поражённой почки снижена.

Двусторонний гидронефроз – принципиально другая ситуация. Здесь нет «страховочной» здоровой почки, поэтому любое значимое нарушение оттока быстро приводит к повышению креатинина крови и почечной недостаточности: снижение объема выделяемой мочи, слабость, тошнота, отёки, электролитные нарушения. Двусторонний гидронефроз практически всегда означает обструкцию на уровне мочевого пузыря, или простаты, или мочеиспускательного канала,

и требует экстренного обследования и дренирования. Если у взрослого пациента впервые выявлен двусторонний гидронефроз с повышенным креатинином – это всегда повод для срочного разбирательства.

ФАКТ. Двусторонний гидронефроз у взрослого с повышенным креатинином – это экстренная ситуация. До установления причины всегда обсуждается дренирование почек, даже если пациент субъективно чувствует себя относительно удовлетворительно.

Прочитав эту главу, Вы теперь знаете то, что должен знать любой человек, которому после УЗИ почек сказали «у вас расширена лоханка». А именно то, что это только начало разговора, а не его конец. Из него следуют три обязательных вопроса, ответы на которые и определяют всю дальнейшую тактику:

- Есть ли обструкция? То есть – это расширение означает реальное препятствие оттоку мочи, угрожающее почке, или это анатомический вариант, рефлюкс, остаточное расширение после чего-либо?
- На каком уровне? ЛМС, верхняя/средняя/нижняя треть мочеточника, мочевого пузыря, простата, уретра?
- Какова функция почки? Что с ней сейчас, как она меняется со временем, сколько у неё осталось функционального ресурса?

Ответы на эти три вопроса – это и есть полноценная диагностика гидронефроза. Как именно на них отвечают, мы подробно разберём в далее в книге.

Список литературы:

1. Koff S.A. Problematic ureteropelvic junction obstruction. J Urol. 1987;138(2):390.
2. EAU Guidelines on Urological Infections and Urolithiasis, 2026; EAU-ESPU Guidelines on Paediatric Urology, 2026 – общие принципы оценки обструкции у взрослых.

КЛАССИФИКАЦИЯ И СТЕПЕНИ ГИДРОНЕФРОЗА

Когда врач ультразвуковой диагностики пишет в заключении «гидронефроз 2-й степени», «умеренное расширение лоханки» или «SFU 3», то он пользуется одной из стандартизированных систем классификации. Таких систем существует несколько, и на первый взгляд они выглядят разрозненно: одна оперирует степенями, другая – миллиметрами, третья – анатомо-функциональными категориями. Но у всех у них одна задача: сделать так, чтобы разные специалисты, работающие в разных центрах с одним и тем же пациентом, говорили об одном и том же и понимали друг друга.

В этой главе мы разберём четыре системы, с которыми читатель чаще всего встречается в заключениях и в общении с урологом: классификацию SFU по данным УЗИ, классификацию по переднезаднему размеру лоханки (APD), современную классификацию UTD 2014 года и более новую классификацию Онена (Onen).

Классификация SFU (Общества фетальной урологии)

Наиболее исторически распространённая классификация гидронефроза была предложена Обществом фетальной урологии (Society for Fetal Urology, SFU) в 1993 году¹². Несмотря на то что её название отсылает к детской урологии, на практике она широко используется и у взрослых прежде всего потому, что десятилетиями была единственным общепринятым инструментом. Система выделяет пять степеней, от 0 до 4, и ориентируется на то, как выглядит полостная система почки и состояние паренхимы при ультразвуковом исследовании (табл 1. и рис. 18).

12 Fernbach S.K., Maizels M., Conway J.J. Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. *Pediatr Radiol.* 1993;23(6):478–480.

Таблица 1. Классификация гидронефроза по SFU
(адаптировано для взрослых пациентов)

Степень	Что видно на УЗИ	Как это понимать
0	Полостная система не расширена; лоханка и чашечки не визуализируются как единая полость; паренхима нормальной толщины	Норма
1	Минимальное расхождение стенок лоханки («расщепление»); чашечки не расширены; паренхима сохранена	Минимальное расширение; обычно не требует лечения, только контроль
2	Лоханка умеренно расширена; начинают определяться расширенные чашечки, но не баллонообразно; паренхима сохранена	Умеренное расширение; требует уточнения причины и оценки функции
3	Лоханка значительно расширена; чашечки равномерно расширены, имеют «баллонообразный» вид; паренхима несколько истончена	Выраженное расширение; почти всегда требует полноценного обследования; часто - показание к операции
4	Лоханка и чашечки резко расширены; паренхима значительно истончена; возможно почти полное отсутствие функциональной ткани	Грубое расширение; вопрос стоит о возможности сохранения почки или необходимости нефрэктомии

Система SFU удобна, проста и не требует измерений в миллиметрах – достаточно внешней оценки. Именно за счёт этой простоты она и распространилась во всём мире. Однако у неё есть серьёзные ограничения, которые важно понимать. Во-первых, она субъективна: разные специалисты могут оценить одну и ту же картину по-разному, и согласованность между врачами при оценке промежуточных степеней (1–2 и 2–3) относительно невысока. Во-вторых, она не учитывает причину гидронефроза и ничего не говорит о функции почки: SFU 3 при сохранной функции и SFU 3 при выраженно сниженной – это две принципиально разные ситуации, но в классификации обе выглядят одинаково. В-третьих, она была разработана для детской фетальной урологии и при использовании у взрослых требует корректировки - на что изначально её авторы и указывали.

Тем не менее, SFU и сегодня остаётся одной из самых упоминаемых классификаций в русскоязычных заключениях УЗИ, и читатель должен уметь её «расшифровывать». Но ни в коем случае не как самостоятельный повод принимать решение о лечении. Это описание картинки, не более.

SFU	SFU
 SFU-I: Синус открыт	 SFU-III: Малые чашечки расширены
 SFU-IIa: Внутрипочечная лоханка расширена	 SFU-IV: Паренхима истончена
 SFU-IIb: Внепочечная лоханка расширена Большие чашечки расширены	Рисунок 18. <i>Степени гидронефроза по классификации SFU</i>

Классификация по переднезаднему размеру лоханки (APD)

Другой широко распространённый подход измерения переднезаднего размера лоханки (сокращённо ПЗР, в англоязычной литературе – anteroposterior pelvic diameter, APD) в поперечном срезе почки при УЗИ. Этот метод более объективен, чем SFU, потому что основан на конкретных миллиметровых величинах и минимально зависит от оценщика. У взрослых пациентов принято следующее деление (табл. 2 и рис. 19):

Таблица 2. Интерпретация переднезаднего размера лоханки у взрослых. Приведены пороговые значения, принятые большинством международных рекомендаций; локальная практика может отличаться

ПЗР лоханки	Интерпретация
Менее 10 мм	Лёгкое расширение; у ряда пациентов - вариант нормы, особенно при высоком диурезе или переполненном мочевом пузыре во время УЗИ
10–20 мм	Умеренный гидронефроз; требует уточнения причины
Более 20 мм	Выраженный гидронефроз; почти всегда - повод для полноценного обследования и оценки функции почки
Более 30 мм	Грубое расширение; вопрос чаще всего стоит уже не о том, оперировать ли, а о том, можно ли сохранить почку

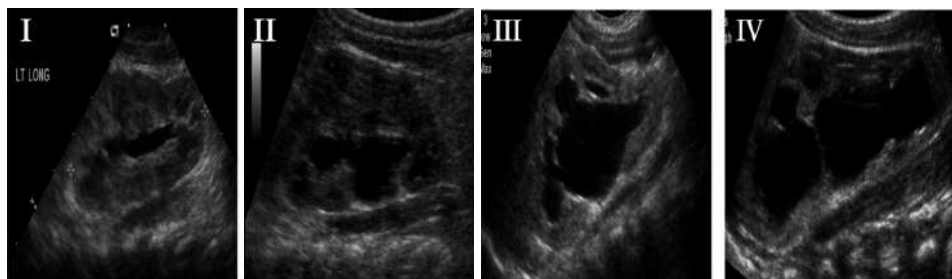


Рисунок 19. Степени гидронефроза по классификации APD

Принципиально важная оговорка: ПЗР лоханки зависит от степени наполнения мочевого пузыря в момент исследования и от состояния гидратации. У человека с полным мочевым пузырём лоханка физиологически может быть расширена до 10–12 мм и в отсутствие какой-либо патологии. Именно поэтому корректно выполненное УЗИ почек при подозрении на гидронефроз всегда включает *повторное измерение после опорожнения мочевого пузыря* и расширение, связанное исключительно с переполнением пузыря, при этом уменьшается или исчезает.

Классификация UTD 2014 – современный стандарт

В 2014 году консорциум, объединивший Общество фетальной урологии, Общество детской радиологии и ряд других профильных обществ, предложил новую классификацию расширения мочевых путей *Urinary Tract Dilation classification*, сокращённо UTD¹³. В педиатрии UTD уже фактически вытеснила SFU; у взрослых она применяется реже, но заслуживает упоминания хотя бы потому, что читатель всё чаще будет встречать её в англоязычных заключениях и публикациях.

UTD отличается от SFU по трём принципиальным пунктам. Во-первых, она опирается на измеримые параметры (ПЗР лоханки, состояние чашечек, мочеточника, паренхимы, стенки пузыря), а не на общую картину. Во-вторых, она выделяет только четыре категории (нормальная, низкого риска (P1), среднего риска (P2), высокого риска (P3)), что делает её более управляемой. В-третьих, она прямо связана с рекомендациями по последующему обследованию и наблюдению: каждой категории соответствует свой алгоритм действий (табл. 3 и рис. 20).

¹³ Nguyen H.T., Benson C.B., Bromley B., et al. Multidisciplinary consensus on the classification of prenatal and postnatal urinary tract dilation (UTD classification system). J Pediatr Urol. 2014;10(6):982–998.

Таблица 3. Упрощённая схема классификации UTD для взрослых пациентов. Исходная классификация разрабатывалась для педиатрии и здесь адаптирована по общему принципу «расширение + структурные изменения + тактика»

Категория UTD	Описание	Рекомендуемые действия
Норма	Полостная система не расширена; чашечки и паренхима не изменены	Дополнительная оценка не требуется
P1 (низкий риск)	ПЗР лоханки 10-15 мм; чашечки центральные (не периферические); паренхима и мочеточник нормальные	УЗ-контроль в динамике; углублённое обследование как правило не требуется
P2 (средний риск)	ПЗР 15–20 мм или расширение периферических чашечек или умеренное расширение мочеточника	Углублённое обследование (сцинтиграфия, возможно МР- или КТ-урография)
P3 (высокий риск)	ПЗР >20 мм, или истончение паренхимы, или выраженный гидроуретер, или изменения стенки пузыря	Полноценное обследование; во многих случаях - показание к хирургическому лечению



Рисунок 20.

Степени гидронефроза по классификации UTD

Главное преимущество UTD, то что в прямой связке «что видно → что делать». Для врача общей практики, не планирующего становиться урологом, это часто полезнее, чем запоминать все нюансы SFU.

Классификация Онена (Onen)

В 2007 году турецкий детский уролог Onen предложил альтернативную шкалу¹⁴, которая попыталась решить главное ограничение

14 Onen A. An alternative grading system to refine the criteria for severity of hydronephrosis and optimal treatment guidelines in neonates with primary UPJ-type hydronephrosis. J Pediatr Urol. 2007;3(3):200–205.

SFU – отсутствие учёта состояния паренхимы как важнейшего прогностического критерия. Обновлённая в 2016 году система градации гидронефроза по Онену¹⁵ позволяет более точно оценить степень поражения почки. В ней детально описаны признаки клинически значимого повреждения паренхимы, что помогает врачу определить тактику лечения: в каких случаях возможно безопасное наблюдение, а когда необходимо своевременное хирургическое вмешательство. Классификация Онена (2016) выделяет четыре степени (табл. 4 и рис. 21):

Таблица 4. Классификация Онеп (2016)

Степень	Описание
I	Расширение только лоханки; чашечки и паренхима не изменены
II	Расширение лоханки и чашечек; паренхима нормальной толщины
III	Расширение лоханки и чашечек; паренхима умеренно истончена (примерно на половину)
IV	Выраженное расширение; паренхима резко истончена или фактически отсутствует

Главное отличие от SFU – учёт толщины паренхимы, то есть той самой ткани, которую, собственно, и нужно спасать. В нашей клинике классификация Онена является основной по причине ее простоты и универсальности.

Другие клинически важные признаки

Помимо степени расширения, в полноценной клинической формулировке диагноза всегда отражаются ещё несколько признаков, каждый из которых принципиален для тактики.

По причине – врождённый (связанный с аномалиями развития ЛМС или мочеточника, которые долго существовали бессимптомно) или приобретённый (вызванный камнями, стриктурами, опухолями, воспалением, врачебными повреждениями). У взрослых чаще встречаются приобретённые формы, но врождённые аномалии ЛМС нередко впервые проявляются именно во взрослом возрасте – на фоне инфекции или беременности.

15 Onen A. Grading of Hydronephrosis: An Ongoing Challenge. Front Pediatr. 2020;8:458. Published 2020 Aug 27. doi:10.3389/fped.2020.00458

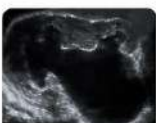
Классификация Open (2016)			
Grade-1: • Только расширение почечной лоханки. • Переднезадний диаметр не имеет значения.			
Grade-2: • Расширение лоханки + чашечек. • Почечная паренхима (мозговое и корковое вещество) нормальная (>7 мм). • Переднезадний диаметр не имеет значения.			
Grade-3: • Расширение лоханки + чашечек. • Мозговое вещество укорочено и истончено. • Корковое вещество нормальное. • Общая толщина паренхимы: (П/К: II триместр 2–5 мм, III триместр 2,5–6 мм, постнатально 3–7 мм). • Кортикомедуллярная дифференцировка сохранена. • Переднезадний диаметр не имеет значения.			
Grade-4: • Расширение лоханки + чашечек. • Мозговое вещество отсутствует (полная утрата). • Корковое вещество истончено (II триместр <2 мм, III триместр <2,5 мм, постнатально <3 мм). • Кортикомедуллярная дифференцировка отсутствует. • Углубления между чашечками значительно укорочены и сужены. • Переднезадний диаметр не имеет значения.			

Рисунок 21. Степени гидронефроза по классификации Open (2016)

По стороне поражения – односторонний и двусторонний. Значение этого деления мы подробно разобрали в предыдущей главе: двусторонний гидронефроз у взрослого всегда означает обструкцию на уровне мочевого пузыря, простаты или уретры и всегда более серьёзен прогностически.

По продолжительности – острый и хронический, о чём тоже шла речь в предыдущей главе.

По уровню обструкции – ЛМС, верхняя/средняя/нижняя треть мочеточника, УВС, мочевого пузырь, простата, уретра. Уровень обструкции определяет выбор операции, но об этом мы с вами поговорим позже.

По наличию осложнений – неосложнённый и осложнённый (инфекция, камни, почечная недостаточность). Наличие инфекции на фоне гидронефроза, как мы уже обсуждали в главе 3, радикально меняет срочность ведения пациента.

Как читать заключение УЗИ: практическое приложение

Если в заключении вашего УЗИ написано, например, «гидронефроз справа 2-й степени по SFU, ПЗР лоханки 14 мм, чашечки умеренно расширены, паренхима 15 мм, мочеточник не расширен», то теперь Вы знаете, что это означает:

- **Сторона:** правая почка поражена, левая здорова.
- **Степень:** умеренное расширение (SFU 2 / ПЗР 14 мм).
- **Уровень:** мочеточник не расширен – значит, препятствие скорее всего в области ЛМС.
- **Паренхима:** толщина 15 мм – это нормальная или почти нормальная толщина, функциональный резерв почки сохранён.
- **Что дальше:** это заключение повод для полноценного обследования (сцинтиграфия + КТ-ангиография, чтобы оценить функцию почки и исключить добавочный сосуд), но не повод для паники и не повод немедленно оперироваться.

В этом и заключается основная польза всех этих классификаций: они превращают общую фразу «у вас расширена лоханка» в набор конкретных параметров, с которыми можно осмысленно работать.

Список литературы:

1. Fernbach S.K., Maizels M., Conway J.J. Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. *Pediatr Radiol.* 1993;23(6):478–480.
2. Onen A. An alternative grading system to refine the criteria for severity of hydronephrosis and optimal treatment guidelines in neonates with primary UPJ-type hydronephrosis. *J Pediatr Urol.* 2007;3(3):200–205.
3. Onen A. Grading of Hydronephrosis: An Ongoing Challenge. *Front Pediatr.* 2020;8:458. Published 2020 Aug 27. doi:10.3389/fped.2020.00458

ПРИЧИНЫ ГИДРОНЕФРОЗА

Причин, по которым у взрослого человека может развиваться гидронефроз – много! Любое состояние, которое хоть как-то препятствует нормальному оттоку мочи из почки, рано или поздно приведёт к расширению её полостной системы. Важно понимать, что разные причины требуют принципиально разного лечения, так, например камень в мочеточнике и аденома простаты - удаляется сегодня, стриктура мочеточника оперируется через три месяца. Поэтому задача уролога при выявлении гидронефроза – это не просто зафиксировать его наличие, а установить точную причину. Без причины нет лечения.

Для удобства все причины гидронефроза у взрослых принято делить на три группы: внутренние – связанные с проблемами самих мочевых путей (изменения изнутри просвета или стенки); внешние – связанные со сдавлением мочевых путей извне; и функциональные – связанные с нарушением нормальной моторики без механического препятствия. Разберём их по порядку, двигаясь от наиболее частых к более редким (рис. 22).



Рисунок 22. Причины гидронефроза Внутренние причины

Мочекаменная болезнь

Мочекаменная болезнь – это наиболее частая причина острого гидронефроза у взрослых. Камень, мигрировавший из почки в мочеточник, может частично или полностью перекрыть его просвет, и моча перестаёт оттекать из почки. Особенно часто камни застревают уже знакомых нам по второй главе физиологических сужениях мочеточника: в области ЛМС и в УВС.



Если хотите глубже разобраться причинах мочекаменной болезни и ее лечении можете перейти по QR коду на нашу книгу, посвященную мочекаменной болезни, просто наведя свой телефон.



QR-код руководства о мочекаменной болезни для пациентов и коллег, посвященного мочекаменной болезни (под ред. д.м.н. Гаджиева Н.К.)

Если камень удаётся удалить или он самостоятельно отходит в течение нескольких дней, функция почки, как правило, восстанавливается полностью. Если же камень «застревает» надолго (на недели и месяцы), то развивается хронический гидронефроз, и повреждение почки может стать необратимым. Сегодня для удаления камней у взрослого применяются несколько методов: дистанционная ударно-волновая литотрипсия (ДУВЛ), ретроградная интратренальная хирургия (РИРХ, от англ. retrograde intrarenal surgery - RIRS) с помощью гибкого уретероскопа и лазерной литотрипсии, контактная уретеролитотрипсия литотрипсия (КЛТ), чрескожная нефролитотрипсия (ПНЛ). Выбор метода зависит от размера камня, его плотности, расположения и состояния почки.



QR-код видео о ретроградной интратренальной хирургии



QR-код видео о контактной уретеролитотрипсии (КЛТ)



QR-код видео о перкутанной нефролитотрипсии (ПНЛ)



ВАЖНО. Камень мочеточника у пациента с повышенной температурой – это инфицированный случай гидронефроза (обструктивный пиелонефрит) и экстренное состояние. В таких случаях удаление камня откладывается: сначала дренируется почка (стент или нефростомия) и проводится антибактериальная терапия, и только потом, в плановом порядке, операция по удалению камня.

Стеноз лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС)

Стеноз ЛМС – это наиболее частая причина хронического одностороннего гидронефроза у взрослого пациента без очевидного внешнего повода. У большинства таких пациентов речь идёт о давно существующей, но ранее никак не проявлявшейся *врождённой* аномалии: в раннем детстве обструкция либо была компенсирована, либо была незначительной, и проявляется она уже во взрослом возрасте – часто после инфекции мочевых путей, травмы или беременности.

Врождённый стеноз ЛМС может быть обусловлен несколькими механизмами: замещением нормальных мышечных волокон стенки мочеточника в области ЛМС коллагеновой тканью (из-за чего мочеточник теряет способность к нормальной перистальтике именно в этой точке); высоким отхождением мочеточника от лоханки; наличием клапанообразных складок слизистой; реже – «перегибом» ЛМС через добавочный сосуд (рис. 23).

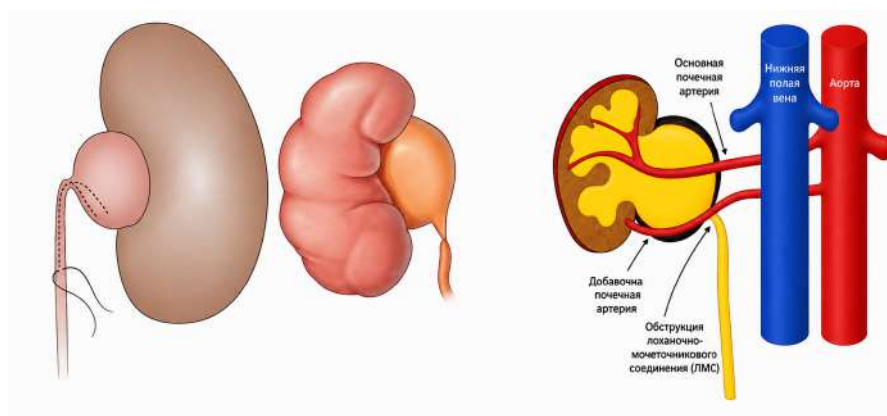


Рисунок 23. Причины стеноза лоханочно-мочеточникового сегмента

Приобретённый стеноз ЛМС у взрослых чаще всего формируется на фоне длительно стоящего камня в этой зоне, после эндоскопических вмешательств, после лучевой терапии или как результат хронического воспаления. Клиническая картина и тактика при приобретённом стенозе в целом совпадают с врождённым, но важно понимать причину, ибо это влияет на прогноз повторного вмешательства.

Стенозы (сужения) мочеточника

Стеноз – это рубцовое сужение мочеточника на любом уровне, кроме ЛМС. Часто стенозы мочеточника называют стриктурами, однако это не совсем корректно с точки зрения терминологии. Стриктурой принято называть сужение мочеиспускательного канала, которое сопровождается также рубцеванием губчатого (спонгиозного) тела полового члена. Поскольку мочеточник не имеет губчатого тела, то и использование данного термина не совсем корректно. У взрослых стенозы мочеточников развиваются чаще всего по одной из четырех причин:

- **Ятрогенная травма** (врачебная травма) после гинекологических, урологических, колоректальных или сосудистых операций на органах малого таза и забрюшинного пространства. Это, к сожалению, одна из самых частых причин стриктур нижней трети мочеточника у женщин (после удаления матки) и у пациентов после операций по поводу колоректального рака.
- **После лучевой терапии** органов малого таза – постлучевые стриктуры могут возникать через годы после облучения и отличаются значительной протяжённостью и плохо заживают.
- **После длительного стояния стента или камня** – хроническое воспаление стенки мочеточника приводит к фиброзу и сужению. Это одна из причин, по которой нельзя «забывать» о внутреннем стенте и носить его месяцами и годами.
- **Специфические инфекции** – в первую очередь туберкулёз и шистосомоз (о них отдельно ниже).

Опухоли мочевых путей

Опухоли лоханки, мочеточника и мочевого пузыря – относительно нечастая, но важнейшая категория причин гидронефроза у взрослых

именно потому, что требует исключения в каждом случае одностороннего гидронефроза неясной причины у пациента старше 50 лет, особенно при наличии примеси крови в моче.



*QR-код видео о примеси
крови в моче (гематурии)*



Уротелиальный рак лоханки и мочеточника встречается относительно редко – составляет около 5–7% всех злокачественных опухолей мочевых путей¹⁶. Он может долго расти в пределах просвета мочеточника, постепенно перекрывая его и вызывая хронический гидронефроз. Классическая «тревожная триада» – односторонний гидронефроз + примесь крови в моче (видимая глазом или только в анализе) + возраст старше 50 лет. У пациентов из этой триады всегда показана КТ почек и мочевыводящих путей с контрастным усилением и эндоскопический осмотр верхних мочевых путей.

Рак мочевого пузыря, расположенный вблизи устья мочеточника, может вызывать обструкцию одного или обоих мочеточников и нередко быть причиной гидронефроза, выявленный на УЗИ, становится поводом обнаружить сам рак пузыря.

Эндометриоз мочеточника

Эндометриоз мочевыводящих путей – это состояние, при котором ткань, похожая на слизистую оболочку матки (эндометрий), появляется и разрастается вне матки – в органах мочевой системы. Эндометриоз мочевыводящих путей встречается примерно у 1–2% женщин с эндометриозом и чаще всего поражает именно нижнюю треть мочеточника¹⁷. При этом эндометриоидная ткань может либо сдавли-

16 Rouprêt M., Babjuk M., Burger M., et al. EAU Guidelines on Upper Urinary Tract Urothelial Carcinoma, 2024.

17 Leone Roberti Maggiore U., Ferrero S., Candiani M., et al. Bladder endometriosis: a systematic review of pathogenesis, diagnosis, treatment, impact on fertility, and risk of malignant transformation. Eur Urol. 2017;71(5):790–807.

вать мочеточник извне (такую форму формально относят к внешним причинам), либо *прорасти в его стенку*, формируя настоящую обструкцию с рубцеванием и нарушением перистальтики.

Коварство эндометриоза мочеточника в том, что он часто протекает малосимптомно и на первый план выступают именно симптомы «общего» эндометриоза (боли, связанные с менструальным циклом, бесплодие, боль во время полового акта – диспареуния), в то время как медленно развивающийся односторонний гидронефроз обнаруживается случайно. В ряде случаев пациентка теряет функцию почки до постановки диагноза. У женщины репродуктивного возраста с известным эндометриозом или характерной клинической картиной наличие одностороннего гидронефроза должно сразу заставить думать об эндометриозе мочеточника как о возможной причине.

Другие внутренние причины

К более редким внутренним причинам гидронефроза у взрослых относятся: *кровяные сгустки* в мочеточнике (после травмы, операции или на фоне опухоли с гематурией); *грибковые шарики* (безоары) – могут образовываться у пациентов с тяжёлым иммунодефицитом и длительной кандидурией; *папиллярный некроз* – отторжение почечных сосочков, характерное для запущенного диабета, серповидноклеточной анемии и длительного злоупотребления нестероидными противовоспалительными средствами; *полипы мочеточника, уретероцеле* – кистоподобное выпячивание внутрипузырной части мочеточника, которое у взрослых встречается существенно реже, чем у детей, но всё же бывает (рис. 24).

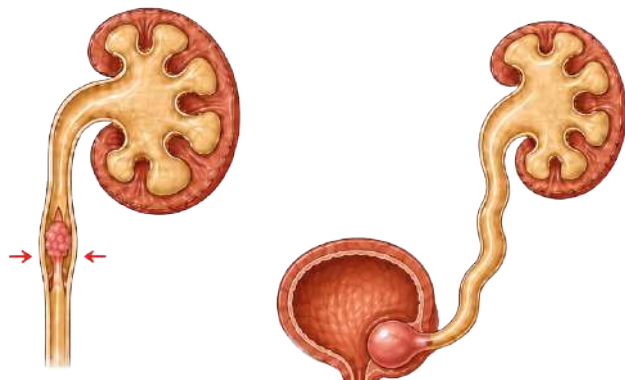


Рисунок 24.

*Полип мочеточника
и уретероцеле*

Внешние причины

Добавочные (аберрантные) сосуды

Как мы уже упоминали нижнеполюсной добавочный сосуд – это одна из наиболее частых причин обструкции ЛМС у взрослых. Сосуд проходит впереди мочеточника в точке его выхода из лоханки и механически его сдавливает, особенно при наполнении лоханки. По различным данным, добавочные сосуды обнаруживаются у 20–65% пациентов, оперируемых по поводу обструкции ЛМС¹⁸.

Принципиально важная оговорка: наличие добавочного сосуда на КТ-ангиографии не означает автоматически, что именно он причина гидронефроза. Нижнеполярный сосуд – это распространённый анатомический вариант, встречающийся и у полностью здоровых людей.

Опухоли малого таза и забрюшинного пространства

Злокачественные опухоли органов малого таза и забрюшинного пространства – одна из самых грозных групп внешних причин гидронефроза у взрослых, особенно в пожилом возрасте. Мочеточники могут сдавливаться первичными опухолями либо их метастазами в регионарных лимфатических узлах. Наиболее частые «виновники»:

Рак предстательной железы на распространённых стадиях – сдавление устьев мочеточников в основании пузыря, типично двустороннее (рис. 25).



Рисунок 25.

*Рак предстательной железы
как причина гидронефроза*

18 Richstone L., Seideman C.A., Reggio E., et al. Pathologic findings in patients with ureteropelvic junction obstruction and crossing vessels. Urology. 2009;73(4):716–719.

Рак шейки матки – одна из «классических» причин двустороннего гидронефроза у женщин с распространённым процессом; двусторонняя обструкция мочеточников - плохой прогностический признак (рис. 26).

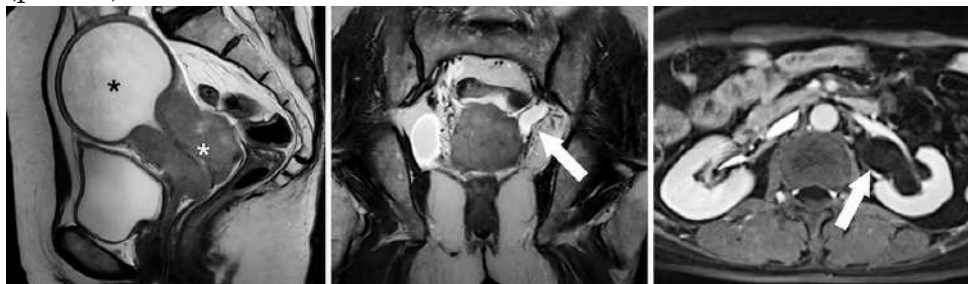


Рисунок 26. Рак шейки матки как причина гидронефроза

Рак яичников и рак тела матки – сдавление мочеточников на уровне входа в малый таз (рис. 27).

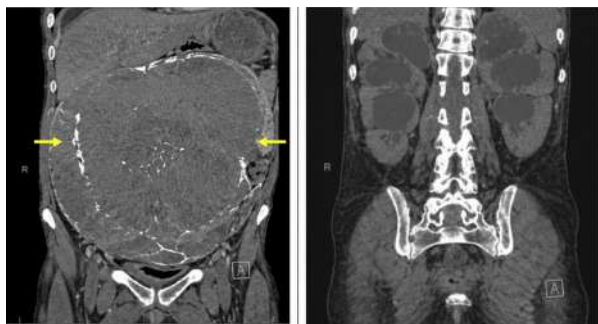


Рисунок 27.

Рак яичников и рак тела матки как причины гидронефроза

Колоректальный рак – это злокачественная опухоль толстой или прямой кишки. Гидронефроз может развиваться при прорастании опухоли за пределы кишки (рис. 28).

Метастатические поражения забрюшинных лимфатических узлов при любых злокачественных опухолях (рис. 29).

ВАЖНО. Двусторонний гидронефроз у пациента с установленным онкологическим заболеванием – это, как правило, признак распространённого процесса и требует экстренного дренирования обеих почек, одновременно с обсуждением дальнейшей онкологической тактики. Без восстановления оттока мочи продолжение противоопухолевого лечения часто становится невозможным.

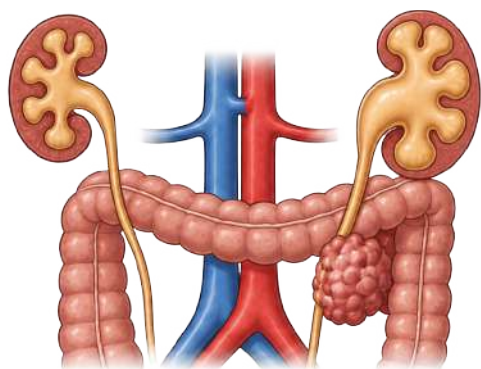


Рисунок 28.

Колоректальный рак
как причина гидронефроза

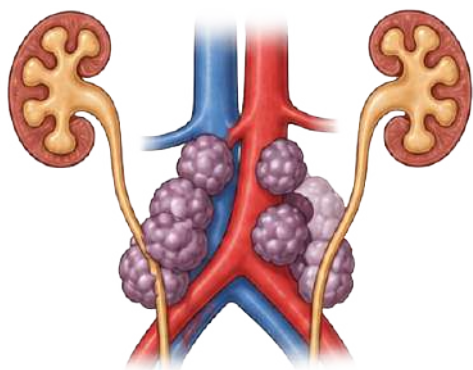


Рисунок 29.

Метастатические
поражения забрюшинных
лимфатических узлов
как причина гидронефроза

ВАЖНО. Двусторонний гидронефроз у пациента с установленным онкологическим заболеванием – это, как правило, признак распространённого процесса и требует экстренного дренирования обеих почек, одновременно с обсуждением дальнейшей онкологической тактики. Без восстановления оттока мочи продолжение противоопухолевого лечения часто становится невозможным.

Случай из практики

Ко мне обратилась пациентка 58 лет с выраженным двусторонним гидронефрозом и почечной недостаточностью (креатинин 450 мкмоль/л). При обследовании обнаружен распространённый рак шейки матки с прорастанием в оба мочеточника. В экстренном порядке были установлены нефростомы в обе почки. После восстановления функции почек (креатинин снизился до 120 мкмоль/л) пациентка была направлена к онкологу для проведения лучевой и химиотерапии.

Через 6 месяцев, после завершения основного этапа лечения опухоли, были установлены мочеточниковые стенты и нефростомы удалены.

А затем удалены и стенты в связи с успешностью онкологического лечения. Этот случай наглядно демонстрирует, что даже при тяжёлой исходной ситуации грамотная этапная тактика – сначала устранение обструкции, затем лечение опухоли – может привести к хорошему результату.

Ретроперитонеальный фиброз и IgG4-ассоциированное заболевание

Ретроперитонеальный фиброз (болезнь Ормонда) – это относительно редкое состояние, при котором в забрюшинном пространстве формируется плотная рубцовая ткань, окутывающая и сдавливающая мочеточники (рис. 30). Результат – медленно прогрессирующий, чаще двусторонний гидронефроз, нередко с постепенным развитием почечной недостаточности. Заболевание делится на идиопатическую форму (без очевидной причины) и вторичную – связанную с приёмом определённых препаратов, лучевой терапией, аневризмой аорты, злокачественными опухолями.

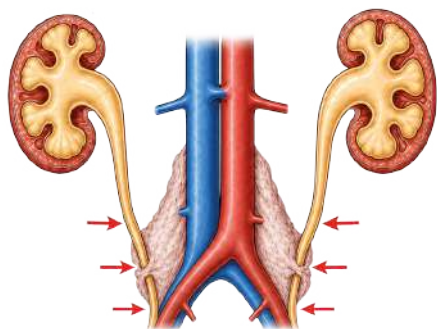


Рисунок 30.

Болезнь Ормонда

Современное понимание ретроперитонеального фиброза существенно сдвинулось в последние 15 лет: значительная часть случаев, которые раньше считались идиопатическими, сегодня относятся к группе IgG4-ассоциированных заболеваний – системной иммуновоспалительной патологии с повышенным уровнем IgG4 в крови и характерным гистологическим рисунком¹⁹. Это важно практически:

19 Khosroshahi A., Wallace Z.S., Crowe J.L., et al. International consensus guidance statement on the management and treatment of IgG4-related disease. *Arthritis Rheumatol.* 2015;67(7):1688–1699; и последующие обзоры по IgG4-RD с поражением забрюшинного пространства.

при подтверждении IgG4-ассоциированной природы фиброза эффективна глюкокортикоидная терапия, а нередко и иммуносупрессия, то есть у пациента есть системное лечение, которое может обратить процесс вспять, а не только хирургическое освобождение мочеточников из рубцовой ткани (уретеролиз). Поэтому при подозрении на ретроперитонеальный фиброз сегодня обязательно выполнение анализа на IgG4, а по возможности – и морфологической верификации.

Беременность

Физиологический гидронефроз беременных – явление настолько частое и особенное, что ему посвящена отдельная глава в нашей книге. Напомню кратко: он наблюдается у 60–80% беременных, правая почка поражается чаще левой, обусловлен механическим сдавлением мочеточников растущей маткой и гормонально-опосредованным снижением перистальтики мочеточников. В подавляющем большинстве случаев разрешается самостоятельно в течение нескольких недель после родов и специального лечения не требует. Однако в ряде ситуаций за «физиологическим гидронефрозом беременных» может скрываться такая проблема, как камень, аномалия ЛМС, эндометриоз. Именно поэтому в главе 9 мы подробно разберём, когда нужно насторожиться.

Аденома предстательной железы (доброкачественная гиперплазия)

У мужчин старшей возрастной группы увеличенная предстательная железа нередко становится причиной двустороннего гидронефроза. Механизм следующий: увеличенная простата создаёт инфравезикальное (ниже мочевого пузыря) препятствие оттоку мочи; мочевой пузырь вначале компенсирует это за счёт гипертрофии мышечной стенки, но затем, при длительно существующей обструкции, перерастягивается, в нём формируется большой остаточный объём, внутрипузырное давление хронически повышается. Это повышенное давление «передаётся» вверх на мочеточники, обе лоханки и в итоге на обе почки. Результат – двусторонний гидронефроз и, при запущенных случаях, постренальная почечная недостаточность.

Классический сценарий: пожилой мужчина поступает в стационар с нарушением мочеиспускания, острой задержкой мочи или хронической задержкой с переполнением пузыря; на УЗИ обнаруживается

огромный объём остаточной мочи после мочеиспускания (500–1500 мл и более), двусторонний гидронефроз и повышенный креатинин. Тактика – дренирование мочевого пузыря (уретральный или надлобковый катетер), восстановление функции почек, а затем плановое лечение самой аденомы (медикаментозное или хирургическое).



*QR-код видео о лазерной энуклеации
предстательной железы*



Специфические инфекции: туберкулёз и шистосомоз

Отдельная категория причин, которая кажется «экзотической», но в России и постсоветском пространстве встречается регулярно – туберкулёз мочевыводящих путей. Туберкулёз почек и мочеточников в исходе может формировать фиброзные изменения мочеточника – чаще всего в нижней трети, нередко множественные и, как следствие, гидронефроз, порой с «ампутацией» отдельных чашечек. Диагностика требует целенаправленного поиска (посев мочи на микобактерии, ПЦР, КТ-урография с характерными изменениями паренхимы и мочеточника) (рис. 31).

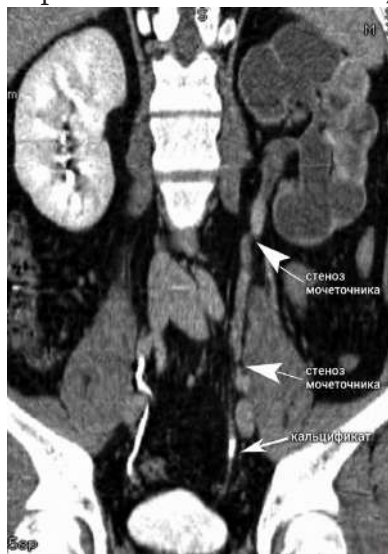


Рисунок 31.

*КТ-картина туберкулеза
мочевыводящих путей*

Шистосомоз (бильгарциоз) – паразитарная инфекция, характерная для эндемичных регионов Ближнего Востока, Африки и части Южной Америки, но встречающаяся и у российских пациентов, вернувшихся из поездок в эти регионы. Инфекция поражает стенку мочевого пузыря и нижних отделов мочеточников, формируя кальцификаты и стенозы, приводя к уретерогидронефрозу (рис. 32). В любой аномальной клинической картине, включающей необъяснимый хронический гидронефроз у пациента с историей пребывания в эндемичных регионах, шистосомоз стоит держать в голове как возможную причину.

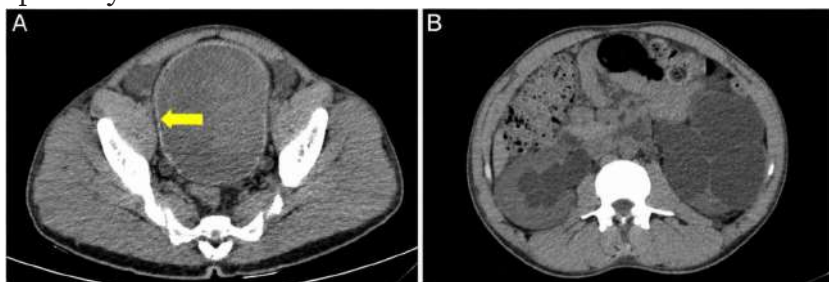


Рисунок 32. КТ-картина шистосомоза мочевыводящих путей

Функциональные причины

Нейрогенный мочевой пузырь

Нейрогенный мочевой пузырь – это нарушение нормальной функции мочевого пузыря вследствие повреждения нервной системы. У взрослых он развивается при травмах спинного мозга, рассеянном склерозе, после инсультов, при диабетической автономной нейропатии, после обширных операций на малом тазу (особенно после операций при раке прямой кишки). В зависимости от характера нарушения мочевой пузырь может либо постоянно находиться в сжатом состоянии с повышенным внутрипузырным давлением, либо, наоборот, терять сократительную способность и переполняться.

В обоих случаях исходом может быть двусторонний гидронефроз: в первом варианте из-за хронически повышенного давления в пузыре, которое «давит» на мочеточники сверху; во втором – из-за переполнения и декомпенсации, аналогично тому, что происходит при запущенной аденоме простаты. Пациенты с нейрогенным мочевым пузырём нуждаются в регулярном ультразвуковом контроле почки ком-

плексном уродинамическом обследовании – это специальное исследование функции мочевого пузыря, позволяющее оценить, действительно ли высоко внутрипузырное давление и есть ли угроза для почек.



*QR-код статьи о комплексном
уродинамическом исследовании (КУДИ)*



Пузырно-мочеточниковый рефлюкс у взрослых

Пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР) – это обратный заброс мочи из мочевого пузыря в мочеточник и лоханку. У взрослых встречается существенно реже, чем у детей (у детей это большая отдельная тема, которую мы в данной книге не рассматриваем). У взрослых ПМР либо *сохраняется* с детства (если в своё время не был скорректирован), либо является *вторичным* на фоне высокого внутрипузырного давления (нейрогенный мочевой пузырь, запущенная аденома) или после операций на мочевом пузыре. ПМР у взрослого пациента типично проявляется повторными инфекциями мочевых путей, пиелонефритами и расширением верхних мочевых путей без механического препятствия оттоку. Лечение зависит от причины: при первичном, сохранившемся с детства – хирургическая коррекция (реимплантация мочеточника), при вторичном – устранение основного заболевания.

Ятрогенные причины: отдельный разговор

Ятрогенные повреждения мочеточника (непреднамеренное повреждение в ходе медицинских вмешательств) - тема, которую я считаю важным вынести из перечислительного ряда в отдельный раздел. Во-первых, потому что это частая причина гидронефроза у взрослых, особенно у женщин. Во-вторых, потому что этот тип повреждений нередко диагностируется с большой задержкой – от нескольких недель до нескольких лет после первичной операции, и к моменту обращения к урологу функция почки уже может быть значительно снижена. В-третьих, потому что профилактика и своевременное распознавание ятрогенной травмы требуют настороженности самого пациента.

Повреждение мочеточника может быть острым (распознано во время операции) и тогда оно корректируется сразу, или отсроченным (распознано позже, из-за формирования рубцового сужения).

Классический сценарий отсроченного ятрогенного гидронефроза: женщина через 3–6 месяцев после удаления матки начинает отмечать периодические боли в правой или левой поясничной области и повторные эпизоды инфекции мочевых путей; УЗИ выявляет односторонний гидронефроз с расширением мочеточника до определённого уровня.

***ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕКОМЕНДАЦИЯ.** Каждая женщина после любой большой операции на малом тазу (гистерэктомия, кесарево сечение с осложнениями, операция по поводу эндометриоза) должна хотя бы один раз в течение 3–6 месяцев выполнить контрольное УЗИ почек. Также любой пациент, который перенес операцию по удалению камня мочеточника, должен пройти УЗИ почек через 1-3 месяца. Это простое исследование позволяет вовремя выявить бессимптомный ятрогенный гидронефроз и сохранить почку.*

Список литературы:

1. Rouprêt M., Babjuk M., Burger M., et al. EAU Guidelines on Upper Urinary Tract Urothelial Carcinoma, 2024.
2. Leone Roberti Maggiore U., Ferrero S., Candiani M., et al. Bladder endometriosis: a systematic review of pathogenesis, diagnosis, treatment, impact on fertility, and risk of malignant transformation. Eur Urol. 2017;71(5):790–807.
3. Richstone L., Seideman C.A., Reggio E., et al. Pathologic findings in patients with ureteropelvic junction obstruction and crossing vessels. Urology. 2009;73(4):716–719.
4. Khosroshahi A., Wallace Z.S., Crowe J.L., et al. International consensus guidance statement on the management and treatment of IgG4-related disease. Arthritis Rheumatol. 2015;67(7):1688–1699

ПРОЯВЛЕНИЯ ГИДРОНЕФРОЗА

Картина гидронефроза у взрослых удивительно разнообразна: от полного отсутствия каких-либо симптомов на протяжении многих лет до острой почечной колики, сравнимой по интенсивности с самой сильной болью, какую человек может в принципе испытать. Характер и выраженность симптомов зависят, по сути, от четырёх вещей: *причины* гидронефроза, *скорости* развития обструкции (часы или годы), её полноты (полная или частичная) и того, *одна или обе почки* оказались вовлечены.

Самое важное: бессимптомное течение

*От 80 до 90% пациентов с хроническим гидронефрозом не предъявляют никаких жалоб*²⁰. Это не значит, что у них «несерьёзная» форма болезни или что им повезло. Это значит ровно одно: почка может терять функцию абсолютно «молча».

Причин этой «немоты» несколько. Во-первых, почка – парный орган, и при одностороннем гидронефрозе здоровая контралатеральная почка берёт на себя функцию поражённой, компенсируя её. Показатели крови (креатинин, мочевины) при этом остаются в норме, а у пациента не возникает никаких ощущений. Во-вторых, хронический гидронефроз развивается постепенно, и лоханка успевает растянуться без резкого повышения давления, а значит, без раздражения болевых рецепторов. В-третьих, почка и мочеточник не имеют болевой иннервации в том же смысле, что и, например, кожа: они «чувствуют» только растяжение капсулы и гладкомышечный спазм, а медленное равномерное растяжение может происходить практически «бесшумно».

20 Данные клинических регистров и крупных ретроспективных серий; доля бессимптомных форм в популяции пациентов с выявленным хроническим гидронефрозом – 80–90%.

Острая обструкция: почечная колика

Почечная колика – это внезапная, очень интенсивная, схваткообразная боль в поясничной области на стороне поражения. Классическое её описание: пациент не может найти себе места, мечется, не может ни сидеть, ни лежать, ни стоять спокойно – в отличие от острого живота, при котором человек, наоборот, замирает, потому что движение усиливает боль. Боль может иррадиировать (отдавать) в нижнюю часть живота, паховую область, бедро, наружные половые органы. Именно эта характерная иррадиация и помогает отличить почечную колику от других причин боли в пояснице: корешкового синдрома, миозита, радикулопатии (рис. 33).



Рисунок 33.

Зона, куда отдает почечная колика

Помимо самой боли, почечная колика обычно сопровождается **тошнотой и рвотой** (из-за рефлекторной стимуляции блуждающего нерва – чревного сплетения), **потливостью, бледностью** и иногда повышением артериального давления. Температуры, как правило, нет – её появление при колике означает, что к обструкции присоединилась инфекция, и ситуация из плановой переходит в экстренную.

Интенсивность колики различна и зависит от того, как быстро и насколько полно камень перекрыл просвет мочеточника. В наиболее выраженных случаях пациенты описывают её как самую сильную боль, какую им когда-либо приходилось испытывать – по интенсивности превосходящую роды, перелом костей или инфаркт. Это объясняет, почему пациент с почечной коликой обычно не «дотерпит до утра», а оказывается в скорой помощи в первые часы.

Хроническая тупая боль

Если острая обструкция кричит, то хроническая – шепчет.

Когда боль при хроническом гидронефрозе всё-таки есть, она, как правило, имеет совсем другой характер: тупая, ноющая, непостоянная, ощущение *тяжести или распираания* в поясничной области на стороне поражения. Многие пациенты описывают её не как «боль», а как «дискомфорт» или «будто что-то там давит».

Характерная особенность – *усиление после обильного питья, алкоголя или физической нагрузки*. Механизм прост: при повышенном диурезе почка вырабатывает больше мочи, лоханка растягивается сильнее, давление повышается и рецепторы капсулы начинают «звать». Это так называемая диуретическая боль, и она практически характерна для хронической обструкции ЛМС. Пациенты нередко замечают, что им становится хуже после застолья с большим количеством жидкости/алкоголя или после физической активности на жаре.

Важно понимать, что интенсивность этой боли может быть настолько слабой, что пациенты *не придают ей значения*. Многие списывают её на «усталость», «проблемы с позвоночником», «неудобную позу». Годы уходят до постановки диагноза, и часто только после того, как человек случайно делает УЗИ брюшной полости по другому поводу, выясняется, что функция почки уже значительно снижена. Поэтому любая периодическая тянущая боль в поясничной области, особенно односторонняя и провоцируемая обильным питьём, заслуживает хотя бы одного УЗИ почек, вне зависимости от того, насколько «несерьёзной» она кажется.

Случай из практики

Несколько лет назад ко мне обратился мужчина 38 лет, который много лет жаловался жене на лёгкую тяжесть в правой пояснице после выпитого за ужином пива. Жалобы были настолько мягкими, что к врачу он не обращался – списывал на «мышцы» и массаж. Однажды он пошёл к мануальному терапевту, тот отправил его на УЗИ. В заключении – *выраженный гидронефроз правой почки. При дообследовании выявлен добавочный сосуд, пересекающий ЛМС, и резко сниженная функция правой почки (32%)*. Спасибо мануальному терапевту за рекомендованное УЗИ – правую почку удалось сохранить: мы выполнили лапароскопическую пиелопластику с перемещением сосуда, через год функция

почки восстановилась до 45%. Этот случай - ещё одна иллюстрация того, что «лёгкая», «проходящая» тянущая боль в пояснице заслуживает не массажа, а короткого обзорного УЗИ.

Инфекции мочевых путей как маркер

Нарушение оттока мочи создаёт идеальные условия для размножения бактерий. У пациентов с гидронефрозом инфекции мочевых путей встречаются значительно чаще, чем в общей популяции, и нередко имеют рецидивирующий (повторяющийся) характер. Типичные проявления инфекции мочевых путей, осложняющей гидронефроз, это повышение температуры (часто с ознобами), учащённое и болезненное мочеиспускание, мутная или с неприятным запахом моча, нередко боль в поясничной области на стороне поражения.

Рецидивирующие инфекции мочевых путей у взрослого, особенно у мужчины (у которого и *однократная* инфекция мочевых путей уже является поводом для обследования) и у женщины *старше 50 лет* – почти всегда имеют какую-то структурную или функциональную причину. Нарушение оттока мочи на любом уровне – одна из этих причин, и исключать гидронефроз в таких случаях обязательно. Особенно настораживает ситуация, когда инфекции «привязаны» к одной стороне (боль всегда справа или всегда слева), плохо поддаются терапии, требуют длительных курсов антибиотиков или приводят к госпитализации.

ФАКТ. Любой взрослый мужчина с инфекцией мочевых путей должен быть обследован урологически – мужская мочевыделительная система анатомически лучше защищена от восходящей инфекции, и её развитие у мужчины требует исключения структурной причины (гидронефроз, аденома простаты, камень, стеноз или стриктура).

Кровь в моче – это всегда сигнал тревоги!

Гематурия (наличие крови в моче) может быть одним из проявлений гидронефроза, особенно если его причиной является мочевого камень или опухоль мочевых путей. Кровь в моче бывает *видимой невооружённым глазом* (макрогематурия – моча окрашена в розо-

вый, красный, реже коричневатый цвет) или *обнаруживается только при лабораторном исследовании* (микрогематурия – не видна глазом и только в общем анализе мочи повышено число эритроцитов).

Важно запомнить, что *любой эпизод примеси крови в моче – это повод для немедленного обращения к урологу* и полноценного обследования, даже если кровь в моче появилась один раз и прошла самостоятельно. За макрогематурией у взрослого могут стоять очень разные состояния: от «безобидного» камня мочеточника до уротелиального рака лоханки, мочеточника или мочевого пузыря. И даже если после первого эпизода кровь больше не появляется, это не означает, что проблема ушла – это может означать, что опухоль просто временно перестала кровоточить.

У пациента старше 50 лет односторонний гидронефроз в сочетании с гематурией (даже микроскопической) – это обязательное показание для *КТ с контрастным усилением и эндоскопического осмотра верхних мочевых путей* с целью исключения уротелиального рака. Промедление в такой ситуации может стоить пациенту не только почки, но и жизни.

Артериальная гипертензия: недооценённый маркер

Это один из симптомов, которые пациенты и врачи общей практики систематически упускают из виду. Обструктивная уропатия может приводить к развитию или усугублению артериальной гипертензии по механизму, знакомому каждому студенту-медику по лекциям о почечной гипертензии: ишемия почечной ткани, возникающая при гидронефрозе, стимулирует выработку ренина, запускается ренин-ангиотензин-альдостероновая система, и артериальное давление растёт. Это тот же самый механизм, по которому развивается гипертония при стенозе почечной артерии – только здесь причина ишемии не сосудистая, а «давленческая».

После успешного хирургического лечения артериальное давление у значительной части пациентов нормализуется или становится существенно легче контролируемым²¹. Именно поэтому у любого пациента с впервые выявленной артериальной гипертензией в молодом

21 Weiss R.M., Biancani P. New ureteral tone and peristalsis concepts: implications for treatment. Urol Clin North Am. 2001;28(2):261–276; и последующие серии по нормализации артериального давления после устранения обструктивной уропатии.

или среднем возрасте, особенно при нетипичной её картине, имеет смысл хотя бы один раз выполнить УЗИ почек. Это простое исследование может обнаружить причину гипертензии, которую можно не лечить таблетками пожизненно, а устранить.

Почечная недостаточность

При одностороннем гидронефрозе, как мы обсуждали, здоровая противоположная почка компенсирует функцию поражённой, и креатинин крови остаётся в норме. Совсем другая картина складывается при *двустороннем гидронефрозе* или при *гидронефрозе единственной функционирующей почки* – здесь никакой «страховочной» почки нет, и обструкция быстро проявляется клинически.

Классические симптомы почечной недостаточности у взрослого из-за нарушения оттока мочи:

- Снижение количества выделяемой мочи;
- Отёки – преимущественно на ногах, в выраженных случаях – на лице и руках, у тяжёлых пациентов – вплоть до отёка лёгких;
- Нарастающая слабость и утомляемость, ухудшение переносимости нагрузок;
- Тошнота, рвота, потеря аппетита (уремический синдром);
- Кожный зуд без видимых высыпаний – характерный симптом накопления токсинов моче;
- Нарушения ритма сердца (из-за гиперкалиемии - повышенного уровня калия в крови, возникающего при нарушении его выведения почками).

Список литературы:

1. Weiss R.M., Biancani P. New ureteral tone and peristalsis concepts: implications for treatment. Urol Clin North Am. 2001;28(2):261–276.

ДИАГНОСТИКА ГИДРОНЕФРОЗА

Диагностика гидронефроза у взрослого – это не одно исследование, а связанная последовательность шагов, каждый из которых отвечает на свой вопрос.

Первый шаг – ультразвуковое исследование почек (УЗИ)

УЗИ – метод первой линии в диагностике гидронефроза у взрослых, и будет оставаться им, по-видимому, ещё очень долго. Его преимущества очевидны: широкая доступность, безопасность (отсутствие ионизирующего излучения), невысокая стоимость, возможность неограниченного повторения. УЗИ не требует введения контрастных веществ и может безопасно выполняться у беременных, у пациентов с почечной недостаточностью и у пациентов с аллергией на йодсодержащие контрастные препараты.

Что именно оценивает уролог и врач УЗИ при подозрении на гидронефроз: размеры почек, толщину паренхимы, степень расширения лоханки и чашечек, состояние мочеточника (расширен ли он и до какого уровня), наличие в полостной системе камней, опухолей или объёмных образований, состояние мочевого пузыря и у мужчин размеры и структуру предстательной железы, объём остаточной мочи после мочеиспускания. Именно из этого набора параметров и складывается первичная картина.

Ограничения, о которых нужно знать

Несмотря на все достоинства, у УЗИ есть три принципиальных ограничения, про которые и пациенту, и врачу общей практики важно помнить.

Во-первых, *УЗИ оценивает анатомию, но не функцию*. Расширенная лоханка – это картинка, не более. Отвечает ли эта картинка функционально значимой обструкции – УЗИ не покажет.

Во-вторых, при *ранней острой обструкции* (первые часы после

полной закупорки мочеточника камнем) расширение лоханки может быть минимальным или вообще отсутствовать – моча просто не успевает накопиться.

В-третьих, *отличить обструктивное расширение от необструктивного* по одному только УЗИ бывает невозможно.

Дополнительные УЗ-методики

Для повышения информативности стандартного УЗИ используют дополнительные приёмы. *Допплеровское исследование* позволяет оценить *резистивный индекс* (RI) - показатель сосудистого сопротивления в паренхиме почки. В норме RI у взрослого не превышает 0,70; повышение RI на стороне гидронефроза по сравнению с противоположной почкой более чем на 0,1 теоретически может свидетельствовать об обструкции (рис. 35).

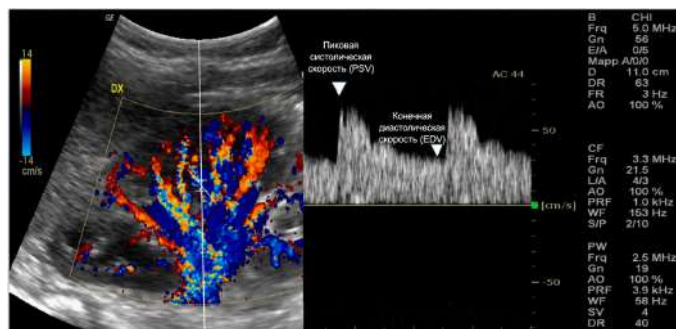


Рисунок 35.
УЗИ почек
и резистивный
индекс

Другая полезная методика – оценка мочеточниковых выбросов при цветовом доплеровском исследовании. В норме порции мочи из каждого мочеточника периодически «выбрасываются» в мочевой пузырь, и эти выбросы можно визуализировать в виде цветных струй на УЗИ (рис. 36). Снижение частоты, продолжительности или скорости выбросов на стороне поражения может служить косвенным признаком нарушения оттока, но опять же только как дополнение к основным методам.

В последние годы всё шире применяется контраст-усиленное УЗИ – ультразвуковое исследование с внутривенным введением микропузырькового контраста (рис. 37). Это безопасная альтернатива КТ-урографии у пациентов с почечной недостаточностью или аллергией на йодсодержащий контраст, позволяющая оценить перфузию паренхимы и в ряде случаев – характер образований почки и лоханки.



Рисунок 36.

Мочеточниковый выброс на УЗИ



Рисунок 37.

Контраст-усиленное УЗИ почек

В последние годы всё шире применяется контраст-усиленное УЗИ ультразвуковое исследование с внутривенным введением микропузырькового контраста (рис. 37). Это безопасная альтернатива КТ-урографии у пациентов с почечной недостаточностью или аллергией на йодсодержащий контраст, позволяющая оценить перфузию паренхимы и в ряде случаев - характер образований почки и лоханки.

Компьютерная томография (КТ)

Компьютерная томография с внутривенным контрастным усилением – один из основных методов диагностики причин гидронефроза у взрослых. Её роль зависит от того, с какими вариантами мы имеем дело. Суть метода в том, что контраст в разные фазы после введения заполняет сначала сосуды почки, потом ткань почки и полостную систему почки (рис. 38).



Рисунок 38.

КТ-урография при гидронефрозе

Ограничения КТ:

1. Лучевая нагрузка и необходимость внутривенного введения йодсодержащего контрастного препарата, что ограничивает её применение у беременных, у пациентов с тяжёлой почечной недостаточностью;
2. Может не быть выделения контраста на стороне гидронефроза или давления контраста не достаточно, чтобы окрасить всю полостную систему почки.

Магнитно-резонансная томография (МРТ)

МРТ представляют собой альтернативу КТ-урографии, особенно ценную в ситуациях, когда КТ нежелательна или противопоказана. Главное преимущество МРТ – отсутствие ионизирующего излучения, что делает её предпочтительным методом у беременных (начиная со второго триместра; лучше без контраста), у молодых пациентов с длительным предполагаемым наблюдением, а также там, где нужна превосходная тканевая контрастность – например, при подозрении на эндометриоз мочеточника, мягкотканые опухоли малого таза, ретроперитонеальный фиброз (рис. 39).

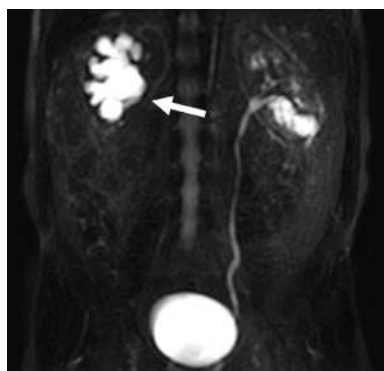


Рисунок 39.

МРТ при гидронефрозе
(отмечено стрелкой)



Рисунок 40.

Экскреторная урография
при гидронефрозе

Экскреторная урография

Экскреторная (внутривенная) урография на протяжении многих десятилетий, являлась основным методом визуализации мочевыводящих путей (рис. 40). Но сегодня экскреторная урография в большинстве крупных клиник вытеснена КТ-урографией и МР-урографией, которые обладают существенно более высокой информативностью и дополнительно показывают мягкие ткани.

Динамическая нефросцинтиграфия с диуретиком

Если спросить любого уролога, какое обследование при хроническом гидронефрозе он считает самым важным для принятия решения о лечении, в большинстве случаев ответ должен быть один: *динамическая нефросцинтиграфия с диуретиком*.

Причина проста: это единственный неинвазивный метод, который одновременно отвечает на два главных вопроса – *есть ли функционально значимое нарушение оттока мочи и какова функция каждой почки в отдельности*.

Суть метода: пациенту внутривенно вводится радиофармпрепарат (в современной практике чаще всего – технеций-99m-меркаптоацетилтриглицин, Tc-99m-MAG3; реже – Tc-99m-DTPA), который захватывается почками и выводится ими с мочой. Специальная гамма-камера регистрирует накопление и выведение препарата из каждой почки, строя кривые «активность-время» – *ренограммы*. По форме этих кривых и по числовым показателям делаются выводы о функции каждой почки и о наличии нарушений оттока.

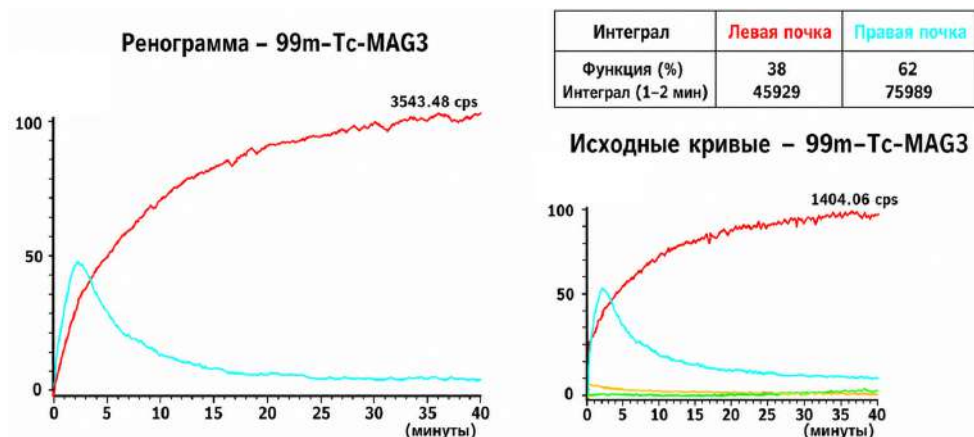


Рисунок 41. Ренограмма при нефросцинтиграфии

Диуретическая проба

При диуретической нефросцинтиграфии через 20–30 минут после введения радиофармпрепарата внутривенно вводится диуретик (фуросемид в дозе 0,5–1 мг/кг). В нормальной лоханке без обструкции диуретик вызывает быстрое «вымывание» радиофармпрепарата – график резко идёт вниз. При обструкции вымывание замедлено, и график либо остаётся на плато, либо снижается очень медленно. Это тест на функциональную значимость расширения лоханки: если лоханка просто растянута без обструкции, фуросемид заставит мочу идти, и вымывание пойдёт нормально; если же есть истинная обструкция – никакой диуретик её не заставит.

Количественно интерпретируется время полувыведения ($T_{1/2}$) – время, за которое активность препарата в лоханке снижается на половину (табл. 5).

Таблица 5. Интерпретация результатов динамической нефросцинтиграфии с диуретиком

Время полувыведения радиофармпрепарата ($T_{1/2}$)	Интерпретация
Менее 10 минут	Норма – функционально значимой обструкции нет
10–20 минут	Неопределённый результат – требует сопоставления с клиникой и, возможно, повторного исследования в динамике
Более 20 минут	Обструкция – как правило, функционально значимая, обычно является показанием к лечению

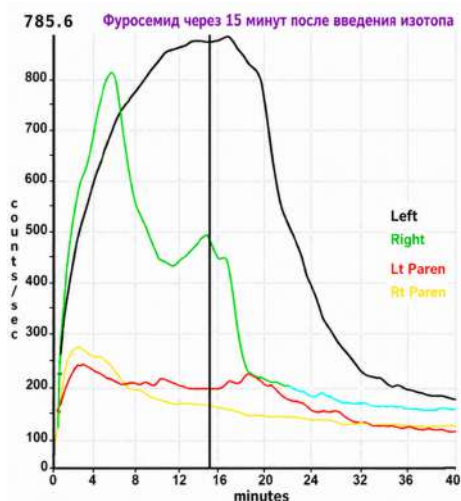


Рисунок 42.

Ренограмма при динамической нефросцинтиграфии с диуретической пробой

Помимо ответа на вопрос об обструкции, сцинтиграфия определяет *дифференциальную (раздельную) функцию почек* – какая доля от общей функции приходится на правую и на левую почку. В норме каждая почка обеспечивает около 50% общей функции; допустимым считается разброс 45–55%. Это основной параметр для принятия решения о тактике:

- **Функция >45%** – хорошо сохранная почка. При наличии обструкции – чаще всего показана реконструктивная операция, потому что есть что сохранять.
- **Функция 20-45%** – умеренно сниженная. Чаще всего тоже показание к операции, которая может не только сохранить, но и частично восстановить функцию.
- **Функция 10–20%** – значительно сниженная. Решение индивидуальное: у молодого пациента или при наличии осложнений (инфекция, боль, камни) – попытка сохранения; у пожилого может обсуждаться нефрэктомия (удаление почки).
- **Функция <10%** – почка, как правило, считается функционально потерянной; в большинстве случаев обсуждается нефрэктомия.

ВАЖНО. Динамическая нефросцинтиграфия – ключевое исследование при хроническом гидронефрозе у взрослого. Она отвечает одновременно на два главных вопроса: есть ли обструкция и какова функция каждой почки в отдельности. Именно её результаты чаще всего и определяют, нужна ли операция и какая.

Тест Уайтакера (Whitaker)

В ряде случаев, особенно у пациентов с очень большими лоханками, с ранее оперированными мочевыми путями или с расхождением клинической картины и данных сцинтиграфии, приходится прибегать к более точному методу – *тесту Уайтакера* (Whitaker test), предложенному в 1973 году²². Суть теста: через нефростомический катетер или отдельный пункционный доступ в лоханку с постоянной скоростью (обычно 10 мл/мин) вводится физиологический раствор, и одно-

22 Whitaker R.H. Methods of assessing obstruction in dilated ureters. Br J Urol. 1973;45(1):15–22.

временно измеряется давление в лоханке и в мочевом пузыре (рис. 43). Разность давлений выше определённого порога (обычно >22 см вод. ст. при скорости 10 мл/мин) однозначно свидетельствует об обструкции. Тест исторически считался «золотым стандартом» в оценке обструкции, но сегодня из-за инвазивности применяется ограниченно, только в тех сложных ситуациях, когда надо разрешить спор между данными УЗИ/КТ и сцинтиграфией.

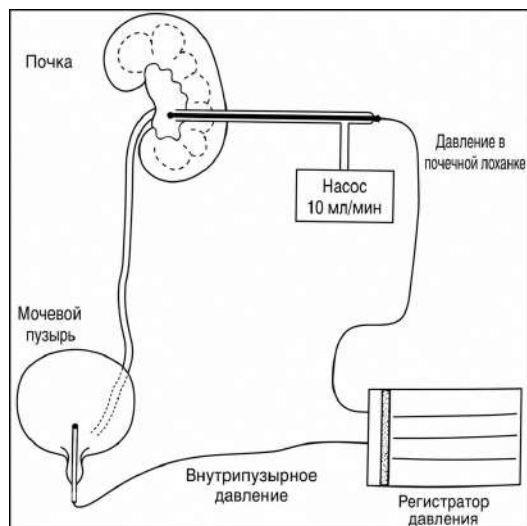


Рисунок 43.
Схема проведения
теста Уайтакера

Рандеву контрастирование

Метод, который сочетает в себе введение контраста как через нефростому, так и через мочеточник (рис. 44). Такой поход позволяет получить качественные изображения в тех случаях, когда функция почки настолько снижена, что контраст, введённый внутривенно, просто не доходит до полостной системы («немая» почка). Кроме того, введение контраста сверху и снизу позволяет оценить протяженность и проходимость всего мочеточника – вплоть до уровня обструкции. Исследование нужно выполнять очень аккуратно, чтобы не вызвать критического увеличения давления в полостной системе почки и, как результат, не спровоцировать атаку пиелонефрита.



Рисунок 44.

*Анте- и ретроградная
уретеропиелогрфия
(рандеву
контрастирование)*

Лабораторные методы

Лабораторные исследования играют в диагностике гидронефроза вспомогательную, но необходимую роль. Минимум, с которым должен подойти к урологу пациент с впервые выявленным расширением лоханки:

- **Биохимический анализ крови** с определением уровня креатинина и электролитов (калий, натрий) – для оценки суммарной функции почек.
- **Скорость клубочковой фильтрации (СКФ)**, рассчитанная по формуле CKD-EPI 2021 – это более точный показатель функции почек, чем сам по себе креатинин. В 2021 году формула была пересмотрена, и сегодня расчёт выполняется без учёта расы пациента.



*QR-код формулы CKD-EPI 2021
для подсчета скорости
клубочковой фильтрации*

- **Общий анализ мочи** и, при необходимости, посев мочи на микрофлору с определением чувствительности к антибиотикам для выявления инфекции либо ее лечения в случае ее возникновения.

Важное практическое замечание: уровень креатинина это *не очень чувствительный* показатель функции почек на ранних стадиях её снижения. У пациента с односторонним гидронефрозом и компен-

саторной работой противоположной почки креатинин может оставаться идеально нормальным даже при почти полной потере функции поражённой почки. Поэтому нормальный креатинин у пациента с гидронефрозом – это *не повод* для успокоения; он означает только, что с суммарной функцией обеих почек всё пока в порядке. Функцию конкретной поражённой почки мы узнаём только из скинтиграфии.

Биомаркеры

В последние годы активно изучаются биомаркеры обструкции мочевых путей – вещества, концентрация которых в крови или моче изменяется раньше, чем растёт креатинин. Наиболее известные: NGAL (липокалин, ассоциированный с желатиназой нейтрофилов), KIM-1 (молекула повреждения почек-1), TGF- β (трансформирующий фактор роста бета)²³. Теоретически эти маркеры могли бы помочь отличить функционально значимую обструкцию от «безобидного» расширения лоханки и спрогнозировать прогрессирование. На практике же ни один из них пока не внедрён в рутинное использование из-за недостаточной специфичности, отсутствия общепринятых пороговых значений и высокой стоимости определения. Если ваш уролог не назначает NGAL – это не упущение; это соответствует современной клинической практике.

Что разумно принести на приём к урологу

Если вам предстоит первичный приём уролога по поводу гидронефроза, разумно заранее собрать и принести с собой следующий минимум:

- **Заключение УЗИ** с измерениями (ПЗР лоханки, толщина паренхимы, состояние мочеточника);
- **Свежий биохимический анализ крови** – креатинин, электролиты; общий анализ мочи и посев мочи на флору с определением чувствительности к антибиотикам;
- **Все предыдущие УЗИ/КТ/МРТ** за последние годы – они позволят урологу оценить динамику;

23 Madsen M.G. Urinary biomarkers in hydronephrosis. Dan Med J. 2013;60(2):B4582; Wasilewska A., Taranta-Janusz K., Dębek W., et al. KIM-1 and NGAL: new markers of obstructive nephropathy. Pediatr Nephrol. 2011;26(4):579–586

- **Список принимаемых лекарств** – особенно обезболивающих, антигипертензивных, противовоспалительных;
- **Краткую историю (хронологию) событий** – когда и в какой ситуации впервые обнаружен гидронефроз, какие симптомы были и как менялись, что уже лечилось.

Это сэкономит и Вам, и нам минимум полчаса времени во время приёма и сразу переведёт разговор из режима «давайте сначала разберёмся, что у Вас» в режим «давайте решать, что делать дальше».

Список литературы:

1. Whitaker R.H. Methods of assessing obstruction in dilated ureters. Br J Urol. 1973;45(1):15–22.
2. Madsen M.G. Urinary biomarkers in hydronephrosis. Dan Med J. 2013;60(2):B4582; Wasilewska A., Taranta-Janusz K., Dębek W., et al. KIM-1 and NGAL: new markers of obstructive nephropathy. Pediatr Nephrol. 2011;26(4):579–586.

ГИДРОНЕФРОЗ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

Гидронефроз при беременности – ситуация настолько распространённая, что её смело можно назвать почти физиологическим явлением: расширение полостной системы почки той или иной степени обнаруживается у *60–80% беременных женщин*²⁴, а в некоторых сериях ещё чаще. Подавляющее большинство этих случаев не требует никакого лечения, проходит самостоятельно и вообще не заслуживает названия «болезнь». Но есть и вторая сторона: именно на фоне физиологического расширения у беременных легко просмотреть камень, врождённую аномалию ЛМС или эндометриоз, которые, если их не распознать, могут обернуться острым пиелонефритом, уросепсисом и угрозой не только для плода, но и для матери.

Физиологический гидронефроз беременных

Физиологический гидронефроз беременных обусловлен двумя основными причинами – механическим и гормональным.

Механическая причина

Растущая матка, начиная примерно с 20-й недели беременности, механически сдавливает мочеточники в месте их перехода через край малого таза. Матка в норме несколько отклонена *вправо* (это свойство так и называется декстроротация матки беременной), а левый мочеточник дополнительно защищён от сдавления сигмовидной кишкой. В результате *правая почка поражается чаще и сильнее, чем левая* – это классическая асимметрия физиологического гидронефроза беременных, знакомая каждому урологу. Статистически правосторонний ги-

24 Rasmussen P.E., Nielsen F.R. Hydronephrosis during pregnancy: a literature survey. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 1988;27(3):249–259; Faúndes A., Bricola-Filho M., Pinto e Silva J.L. Dilatation of the urinary tract during pregnancy. J Urol. 1998;159(4):1295–1297.

дронефроз встречается примерно у 80% беременных с выявленным расширением лоханки, левосторонний – существенно реже.

Гормональная причина

Второй механизм – гормональный. Уровень прогестерона (женского полового гормона) во время беременности резко повышается; прогестерон вызывает расслабление гладкой мускулатуры мочеточников, снижая их сократительную активность. Помните, из главы 2: мочеточник проталкивает мочу активно, собственной перистальтикой. Когда перистальтика замедляется, моча транспортируется медленнее, лоханка «подпирается» снизу, и дополнительно расширяется.

Клинические особенности

В большинстве случаев физиологический гидронефроз беременных протекает *бессимптомно* и обнаруживается только при плановом УЗИ. Иногда женщины отмечают лёгкую тупую боль или ощущение тяжести в пояснице, чаще справа. Эта боль, как правило, усиливается в положении на правом боку (когда увеличенная матка ещё сильнее придавливает правый мочеточник) и уменьшается при переворачивании на левый бок или при вставании. Это классический диагностический ориентир. Физиологическая боль – позиционная, зависит от положения тела беременной. Патологическая боль (например, при острой обструкции камнем) с положением тела не связана.

Никакого лечения физиологический гидронефроз не требует. После родов он разрешается самостоятельно: у большинства женщин – в течение примерно 6 недель, у части – до 3 месяцев. К 6-му месяцу после родов расширение должно полностью исчезнуть. Если этого не произошло – значит, за «физиологическим» гидронефрозом стояла какая-то другая причина, которую надо выяснять.

Патологический гидронефроз при беременности

В небольшой, но клинически важной доле случаев расширение полостной системы почки у беременной связано не с физиологией, а с реальной патологией. Отличить одно от другого – главная задача ведущего пациентку уролога. Вот критерии, которые должны заставить думать о патологическом гидронефрозе.

- **Выраженная односторонняя боль в пояснице** – особенно приступообразная, не зависящая от положения тела, не прекращаемая обычными мерами.
- **Повышение температуры тела**, особенно с ознобами.
- **Рецидивирующие инфекции мочевых путей** или один эпизод пиелонефрита, плохо поддающийся лечению.
- **Примесь крови в моче** – любая макрогематурия, и в особенности на фоне боли.
- **Односторонний левосторонний гидронефроз** – напомним, физиологическое расширение чаще правое; выраженное левостороннее должно заставить искать патологию.
- **Выраженное расширение** (ПЗР лоханки >20 мм) или прогрессирующее расширение при контрольных УЗИ.
- **Появление симптомов в первом триместре** – до того, как матка выросла до значимых для сдавления мочеточников размеров.

Наиболее частые причины патологического гидронефроза у беременных – это *камень мочеточника, ранее существовавшая обструкция ЛМС*, впервые манифестировавшая на фоне беременности, *эндометриоз мочеточника* (если женщина с ним жила до беременности) и, реже, *опухоли* как мочевыводящей системы, так и органов малого таза (в том числе редкие случаи впервые манифестирующего рака шейки матки).

Диагностика у беременных: как не навредить плоду

Главная специфика обследования беременной с подозрением на патологический гидронефроз – максимально возможное *избегание ионизирующего излучения*. Рентген, КТ, экскреторная урография при беременности по возможности не выполняются; если же исследование жизненно необходимо, делается всё, чтобы минимизировать дозу.

УЗИ – основной метод диагностики. Если УЗИ не даёт ответа, а подозрение на патологию высокое, следующим шагом становится **МРТ**. Магнитно-резонансная томография не использует ионизирующее из-

лучение и считается безопасной во втором и третьем триместрах беременности. Рекомендации о применении МРТ в первом триместре более осторожные – при отсутствии жизненных показаний её предпочитают отложить, хотя прямых данных о вреде нет. Контраст гадолиний, который используют при МРТ, при беременности применять не следует, так как он способен проходить через плаценту. Поэтому используется бесконтрастная МР-урография (статическая, на T2-взвешенных изображениях), которая позволяет «увидеть» полостную систему и мочеточник как яркие структуры на тёмном фоне (рис. 45).



Рисунок 45.

МРТ почек при беременности



Рисунок 46.

КТ почек при беременности

КТ при беременности выполняется только тогда, когда без неё принять решение невозможно, а на кону стоит здоровье матери или плода. Современные низкодозные протоколы позволяют получить информативное изображение при минимальной лучевой нагрузке на плод (обычно существенно ниже пороговых значений, считающихся опасными), но всегда обсуждается совместно с лучевым диагностом и акушером-гинекологом в ходе врачебного консилиума (рис. 46).

Лечение

Главный принцип лечения гидронефроза у беременной – *минимально необходимое вмешательство*. Задача не устранить причину (этим займётся после родов), а дать пациентке спокойно доносить беременность без тяжёлых осложнений. Реконструктивные операции во время беременности не выполняются: они технически сложны из-за смещённых органов и несут избыточный риск для плода.

Консервативные меры

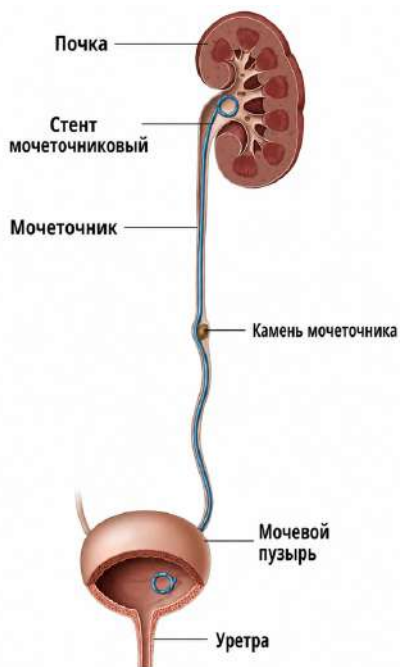
При неосложнённом патологическом гидронефрозе у беременной первая линия – консервативная: *позиционная терапия* (положение на здоровом боку для разгрузки сдавленного мочеточника), *адекватная гидратация*, *антибактериальная терапия* при наличии инфекции (антибиотиками, разрешёнными при беременности), *спазмолитики и разрешённые анальгетики* при болевом синдроме. У значительной части женщин этого оказывается достаточно, чтобы пройти оставшийся срок и дождаться родов.

Стентирование

Если консервативные меры неэффективны (сохраняется боль, инфекция, нарастает обструкция), то показано *дренирование почки*. У беременных методом выбора является установка *внутреннего мочеточникового стента (DJ-стента)* (рис. 47). Ключевая техническая особенность: у беременной стент устанавливается под ультразвуковым наведением и без рентгена, чтобы избежать облучения плода. Это требует опыта хирурга, но в специализированных центрах выполняется без проблем.

Рисунок 47.

Стентирование мочеточника



Важный нюанс: *стенты у беременных инкрустируются (покрываются кристаллами солей) значительно быстрее*, чем у небеременных женщин. Это связано с изменениями в составе мочи во время беременности поэтому их приходится заменять каждые *4–6 недель*. Это обязательно нужно обсуждать заранее – для женщины это означает несколько коротких госпитализаций за оставшийся срок беременности, и она должна к этому быть психологически и логистически готова. После 21 недели беременности стентирование должно осуществляться только в условиях перинатального центра.

Нефростомия

Если установить стент не удаётся, например, при полном перекрытии мочеточника крупным камнем, или при анатомических особенностях, делающих цистоскопию у беременной технически невозможной, выполняется пункционная чрескожная нефростомия под УЗ-наведением (рис. 48). Это быстрая и эффективная процедура, позволяющая немедленно разгрузить почку. Нефростома у беременной сохраняется до родов, а её замена также выполняется чаще обычного по тем же причинам.

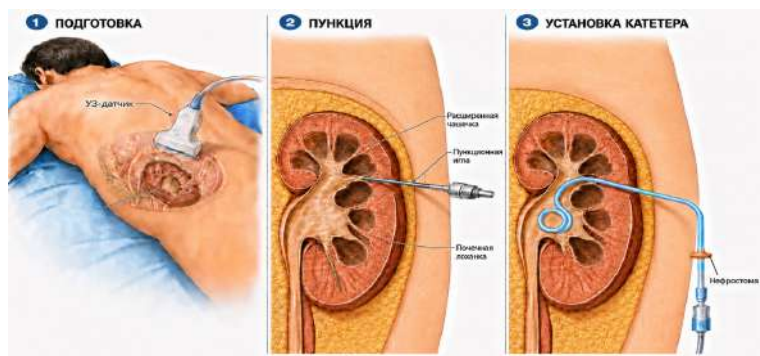


Рисунок 48.
Чрескожная
пункционная
нефростомия

Удаление камня мочеточника у беременной может выполняться в специализированных центрах во втором и третьем с помощью эндоскопических операций. Удаление камня в первом триместре – только по жизненным показаниям.

Выполнение дистанционной ударно-волновой литотрипсии во время беременности абсолютно противопоказано на любых сроках, так как ударные волны могут навредить плоду.

Инфицированный гидронефроз: экстренная ситуация

Самое опасное осложнение гидронефроза у беременной – это присоединение инфекции и развитие *обструктивного пиелонефрита* и, в худшем случае, *уросепсиса*. Беременность сама по себе является фактором риска инфекций мочевых путей (из-за замедленной перистальтики мочеточников и повышенного диуреза), а застойный гидронефроз усиливает этот риск многократно.

Можно ли беременеть после операции по устранению гидронефроза?

Да, конечно. Перенесённая операция не является противопоказанием к беременности и в большинстве случаев никак на неё не влияет. Единственная разумная предосторожность – *контрольное УЗИ* в начале беременности и повторно во втором и третьем триместрах, чтобы убедиться, что физиологическое расширение проходит нормально и не «наслаивается» на остаточные изменения после операции.

После родов: когда расширение не уходит

У большинства женщин физиологический гидронефроз разрешается в течение первых 6 недель после родов. К моменту послеродового осмотра, который обычно проводится через 6–8 недель, расширение лоханки либо уже исчезло, либо должно быть близко к этому. Сохранение выраженного расширения через 3 месяца после родов – это сигнал, что за «физиологическим» гидронефрозом, скорее всего, стояла какая-то другая причина.

Практическая рекомендация: *каждая женщина, у которой во время беременности был выявлен значимый гидронефроз (SFU 3–4 или ПЗР >15 мм, особенно с симптомами или потребовавший стентирования), должна выполнить контрольное УЗИ почек через 3 месяца после родов.* Если расширение сохраняется – запланировать полноценное обследование у уролога: сцинтиграфию для оценки функции, КТ-ангиографию для исключения добавочного сосуда, и, при показаниях, плановое лечение.

Список литературы:

1. Rasmussen P.E., Nielsen F.R. Hydronephrosis during pregnancy: a literature survey. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 1988;27(3):249–259; Faúndes A., Brícola-Filho M., Pinto e Silva J.L. Dilatation of the urinary tract during pregnancy. J Urol. 1998;159(4):1295–1297.

КОНСЕРВАТИВНОЕ ВЕДЕНИЕ И НАБЛЮДЕНИЕ

«Сложно сделать хорошо, когда уже неплохо». Именно этой фразой зачастую мы отвечаем вопрос пациента «а нужна ли операция?», если есть функционально незначимое бессимптомное расширение полостной системы почки.

Проблема в том, что зачастую у особо активных коллег наличие гидронефроза – уже показание к хирургии. Но почему нельзя «просто на всякий случай» оперировать всех?

Во-первых, *любая операция несёт риски*. Даже самая отработанная и успешная пиелопластика у современного опытного хирурга имеет определённую вероятность осложнений: кровотечение, инфекция, несостоятельность анастомоза, рецидив, тромбоэмболия, осложнения анестезии. Оперировать 100 пациентов, чтобы избежать ухудшения работы почек у 30 из них, означает подвергнуть ненужному риску 70 пациентов, которые бы и так прожили всю жизнь без операции.

Во-вторых, *часть операций не даёт идеального результата*. У 5–10% пациентов после пиелопластики в течение нескольких лет развивается рецидивный стеноз, требующий повторного вмешательства. Если мы оперировали «на всякий случай» пациента, у которого бы ничего не прогрессировало, мы не просто потратили впустую ресурсы, мы создали новую проблему.

В-третьих, операция, *выполненная по факту прогрессирования, не менее эффективна*, чем выполненная «заранее». Современные серии показывают, что результаты операций у пациентов, оперированных после периода наблюдения, практически не отличаются от результатов у пациентов, оперированных сразу при первичной диагностике.

Не менее важны и анестезиологические риски – так, например,

риск летального исхода 1 случай на 100 000 наркозов²⁵. Пусть риск минимальный, но не нулевой, потому идти на этот риск имеет смысл при наличии показаний.

Задача этой главы – показать, как именно вести пациентов с гидронефрозом: кого можно наблюдать, как долго и по каким правилам, и когда приходит момент сказать «пора».

Когда наблюдение – разумная тактика

Консервативное ведение (динамическое наблюдение) допустимо и разумно при соблюдении определённых условий. Ни одно из них не является абсолютным: решение всегда принимается индивидуально, с учётом возраста, сопутствующей патологии, профессии, планов на беременность и так далее. Но вот общий перечень критериев, по которому уролог определяет, можно ли наблюдать пациента вместо того, чтобы его оперировать.

- **Отсутствие симптомов** – нет боли, нет инфекций, нет гематурии, нет признаков сдавления соседних органов.
- **Сохранная функция поражённой почки** – функция почки по данным сцинтиграфии выше 40%, значимой разницы между двумя почками нет.
- **Отсутствие ухудшения в динамике** – при повторных УЗИ через 3–6–12 месяцев степень расширения не нарастает, на сцинтиграфии функция почки стабильна.
- **Нетотягчающих факторов** – камни почки, инфекции, единственная функционирующая почка, двусторонний процесс.
- **Пациент понимает ситуацию и готов к регулярному наблюдению.** Это, пожалуй, самый недооценённый критерий. Наблюдательная тактика работает только тогда, когда пациент действительно приходит на контрольные визиты.

Классический «кандидат на наблюдение» это взрослый пациент среднего возраста с впервые выявленным односторонним гидронефрозом (часто обструкцией ЛМС) умеренной степени, без симптомов,

25 Lanier WL. A three-decade perspective on anesthesia safety. Am Surg. 2006;72(11):985-1148. doi:10.1177/000313480607201101

с сохранной функцией почки (например, 47% на стороне поражения и 53% на здоровой стороне). У такого пациента примерно 60–80% шансов, что состояние останется стабильным на протяжении многих лет; 20–40%, что когда-нибудь понадобится операция, и тогда её выполним по факту прогрессирования.

ВАЖНО. Наблюдение – это не про «ничего не делать». Это активная тактика, основанная на регулярных обследованиях по заранее согласованному графику.

Протокол наблюдения: как это выглядит на практике

Время от первого визита	Исследования	Что оцениваем
При первом обращении (исходный осмотр)	УЗИ почек, биохимия (креатинин, СКФ CKD-EPI 2021), общий анализ мочи; динамическая нефросцинтиграфия с диуретической пробой; по показаниям КТ с усилением	Устанавливаем исходные параметры: степень расширения, дифференциальную функцию, причину обструкции
Через 3 месяца	УЗИ почек, общий анализ мочи	Первый «поверочный» визит – убеждаемся, что нет быстрого прогрессирования
Через 6 месяцев	УЗИ почек, биохимия	Оценка стабильности
Через 12 месяцев	УЗИ почек + повторная динамическая нефросцинтиграфия	Оценка функции в динамике – ключевая точка для решения о смене тактики
Далее –пристабильной ситуации	УЗИ раз в 6-12 месяцев, биохимия раз в год, сцинтиграфия раз в 1,5-2 года	Долгосрочное наблюдение
При появлении симптомов или прогрессировании	Внеплановый осмотр, УЗИ, повторная сцинтиграфия	Решение о переходе к активной тактике

Важный нюанс: УЗИ разумно выполнять у *одного и того же специалиста* или хотя бы в одной и той же клинике – это существенно повышает сопоставимость измерений. Лоханка у одного и того же пациента, измеренная двумя разными диагностами, может отличаться на 3–5 мм просто из-за разной методики измерения – это не динамика, это «шум». Поэтому, если Вы переходите под наблюдение к новому специалисту, имеет смысл принести все предыдущие протоколы и по возможности – цифровые записи исследований.

Когда от наблюдения пора переходить к операции

- **Появление или усиление симптомов** – боль (особенно диуретическая, усиливающаяся после обильного питья), рецидивирующие инфекции мочевых путей, гематурия, нарастающая артериальная гипертензия, плохо контролируемая препаратами.
- **Снижение функции поражённой почки** более чем на 10% при повторной скинтиграфии – это, пожалуй, самый надёжный объективный критерий.
- **Прогрессирующее увеличение степени гидронефроза** при серии УЗИ, например, нарастание ПЗР лоханки с 15 до 22 мм за год.
- **Присоединение осложнений** – формирование камней в лоханке поражённой почки, развитие рецидивирующих инфекций, эпизоды пионефроза.
- **Изменение общей клинической ситуации** – например, планирование беременности у пациентки с сохраняющейся обструкцией ЛМС или необходимость химиотерапии с нефротоксичными препаратами у пациента с единственной функционирующей почкой.

Принципиально важно понимать одно: *переход от наблюдения к хирургии – это не признание «времени, упущенного зря»*. Это нормальный и запланированный сценарий. Наблюдательная тактика с самого начала строится с пониманием, что часть пациентов в итоге всё равно будет оперирована, и задача наблюдения выбрать правильный момент: раньше, чем разовьётся необратимое повреждение почки, но не без реальных показаний.

Медикаментозная терапия

Надо честно признать: в настоящее время не существует лекарственного препарата, который бы устранял причину гидронефроза у взрослого. Ни таблетки от обструкции ЛМС, ни мазь от стеноза мочеочника, ни сироп, заставляющий рассосаться добавочный сосуд, ничего подобного нет и в обозримой перспективе не предвидится. Но это не значит, что лекарства при гидронефрозе не играют никакой роли. Они играют в составе комплексной стратегии.

Альфа-адреноблокаторы

Альфа-адреноблокаторы – тамсулозин, силодозин и аналоги расслабляют гладкую мускулатуру нижней трети мочеочника и простатический отдел уретры. Эти препараты будут работать, только если причина гидронефроза – это камень мочеочника или аденома простаты.

Обезболивающие препараты

Нестероидные противовоспалительные средства (типа диклофенака) часто назначаются для устранения боли на фоне хронического гидронефроза. Но важно понимать, что эти препараты могут быть вредны для почки и *могут привести к потере времени на лечение.*

Лечение артериальной гипертензии

Гипотензивная терапия назначается, если гидронефроз сопровождается артериальной гипертензией. Предпочтительны ингибиторы АПФ или блокаторы рецепторов ангиотензина II – они действуют на ту самую ренин-ангиотензиновую систему, которая гиперактивирована при гидронефрозе. Но принципиально важно: лечение гипертензии таблетками не вылечит гидронефроз. Если гипертензия вторична по отношению к обструкции, устранение обструкции даёт шанс на нормализацию давления без таблеток. А «держат на таблетках» обструктивного пациента годами, не пытаясь устранить причину, это плохой вариант.

Список литературы:

1. Lanier WL. A three-decade perspective on anesthesia safety. Am Surg. 2006;72(11):985-1148. doi:10.1177/000313480607201101

МАЛОИНВАЗИВНЫЕ ФОРМЫ ЛЕЧЕНИЕ ГИДРОНЕФРОЗА

Мочеточниковый стент (DJ-стент)

Что это такое

Мочеточниковый стент – это тонкая полимерная трубка с завитками (в форме двух свиных хвостиков) на обоих концах (рис. 49). Завиток на одном конце располагается в лоханке почки, завиток на другом – в мочевом пузыре; именно поэтому стент называется **DJ-стентом** (double-J stent, стент с двумя завитками) или, по-русски, стентом типа «свиной хвостик». Завитки удерживают стент от смещения внутрь почки или вниз в мочевой пузырь. Ширина обычного мочеточникового стента от 1,6 до 2,3 мм, длина – от 22 до 30 см, и выбирается индивидуально под рост пациента и расстояние от лоханки до пузыря.

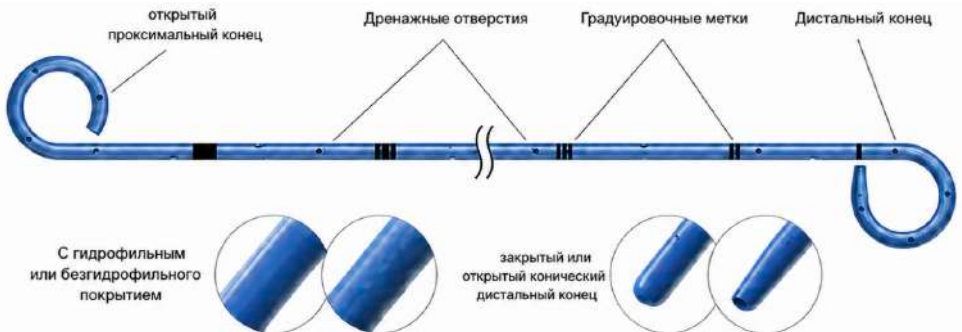


Рисунок 49. Мочеточниковый стент

Стент – это **внутренний дренаж**: моча по нему идёт из почки в пузырь и выводится естественным путём при мочеиспускании. Снаружи ничего нет – пациент живёт «как обычно», без мочеприёмников и перевязок. В этом главное преимущество стента перед нефростомой (описана ниже).

Когда устанавливается

Показания для установки мочеточникового стента у взрослых весьма разнообразны:

- **При блоке мочеточника** – камень, стеноз, опухоль – как временная мера для разгрузки почки до радикального лечения.
- **При обструктивном пиелонефрите** – один из двух основных вариантов дренирования при инфекции на фоне обструкции (второй – нефростомия).
- **После любых операций на мочеточнике** = пиелопластика, эндопиелотомия, уретероскопия, реимплантация – для обеспечения заживления на стенте как на шине.
- **При невозможности радикальной операции** – у пациентов с тяжёлой сопутствующей проблемой или при распространённых онкологических процессах – такой паллиативный вариант.
- **Перед плановым дроблением камня почки** – в ряде случаев стент устанавливается заранее, чтобы облегчить последующее эндоскопическое вмешательство.

Как устанавливается

Процедура установки стента выполняется *через естественные мочевые пути* – снизу вверх: через мочеиспускательный канал в мочевой пузырь вводится тонкий оптический прибор (цистоскоп), через его канал в устье мочеточника проводится проводочный проводник, а уже по проводнику в мочеточник и лоханку доставляется стент. Весь процесс выполняется под рентгеноскопическим контролем, длится обычно 5-10 минут, у подавляющего большинства мужчин под общей анестезией и женщин под местной анестезией. При определённых условиях стент может быть установлен в почку сверху чрескожно.

Стент-ассоциированные симптомы

Стент – инородное тело, и он может раздражать слизистую оболочку мочевого пузыря и мочеточника. У значительной части пациентов (по разным данным от 40% до 80%) стент вызывает группу симптомов:

- **Учащённое мочеиспускание**, особенно в ночные часы.
- **Императивные (неотложные) позывы** – внезапное желание по-

мочиться, которое трудно терпеть.

- **Дискомфорт или боль в поясничной области** в момент мочеиспускания – за счёт обратного заброса мочи по стенту в сторону почки.
- **Боль или жжение в области уретры** при мочеиспускании.
- **Эпизоды примеси крови в моче**, особенно после физической нагрузки.
- **Снижение качества жизни и сексуальной функции.**

Для уменьшения стент-ассоциированных симптомов применяются либо альфа-адреноблокаторы (тамсулозин, силодозин). Они расслабляют гладкую мускулатуру нижней трети мочеточника и простатического отдела уретры и часто заметно облегчают жизнь со стентом. Также могут быть назначены антимускариновые препараты (солифенацин, оксибутинин) или бета-3-агонисты (мирабегрон) при выраженных императивных позывах. Эффект от этих препаратов индивидуален, не всем они помогают одинаково, но в большинстве случаев дают ощутимое улучшение.

Что пациент может сделать сам, чтобы жить со стентом легче: *пить много жидкости* (минимум 2 литра в сутки, если нет противопоказаний со стороны сердца, так как это снижает концентрацию мочи и уменьшает раздражение), *избегать интенсивных физических нагрузок* (бег, прыжки, подъём тяжестей более 5 кг усиливают микроподвижность стента и вызывают боль), *соблюдать режим мочеиспускания* (не сдерживать позывы, но и не бегать в туалет через каждые 15 минут «для профилактики»).

Сроки ношения и замены стентов

Стандартные полимерные стенты (из полиуретана или силикона) рассчитаны на срок от 1 до 3 месяцев. *Современные стенты* с улучшенным покрытием (Percuflex Plus, Polaris Ultra, Tria и аналоги) могут стоять дольше – до 6–12 месяцев в ряде случаев. *Но лучше стент держать не более 1.5-2 месяцев.*

Как удаляется стент

Удаление стента – простая, короткая и малоболезненная процедура, выполняемая амбулаторно. Через мочеиспускательный канал вводится тонкий эндоскоп, нижний завиток стента захватывается и извлекается наружу. У мужчин процедура обычно выполняется

с местной анестезией (гель с лидокаином в уретру), у женщин – часто без анестезии, за счёт короткой уретры. Вся манипуляция занимает 2–5 минут (рис. 50).



А. Спиралевидное устройство, Бетадин, лидокаин гель и перчатки



Б. Спиралевидное устройство



В. Ультразвуковое изображение: устройство и стент на одной линии



Г. Удаление стента



Д. Стент в спирали

Рисунок 50. Удаление стента у мужчин и женщин

Стенты с высвобождением паклитаксела

Паклитаксел – цитостатический препарат, тормозящий деление клеток. В кардиологии лекарственные стенты с паклитакселом и другими подобными препаратами уже два десятилетия успешно применяются в коронарных артериях, где они существенно снижают частоту повторного сужения коронарных артерий после стентирования. Идея переноса этой технологии в урологию заключается в следующем: при обычном расширении стеноза мочеточника высокая частота рецидива обусловлена именно тем, что клетки стенки мочеточника активно пролиферируют, формируя новый рубец. Если на время заживления локально доставлять паклитаксел, можно подавить этот пролиферативный ответ и получить стойкое расширение просвета.

Система стента с паклитакселом представляет собой устройство, сочетающее баллонное расширение стриктуры мочеточника с локальной доставкой паклитаксела к стенке в момент дилатации (рис. 51). Процедура выполняется эндоскопически, по общему принципу напоминает уже знакомую эндоскопическую дилатацию мочеточни-

ка, но с ключевым отличием: поверхность баллона покрыта препаратом, который при контакте со стенкой мочеочника локально проникает в ткань и подавляет последующее рубцевание²⁶.



Рисунок 51.

*Мочеточниковый стент
с паклитакселом*

Самораскрывающиеся стенты типа Memokath и Allium – они не содержат препарата, но обеспечивают механическое поддержание про-света мочеочника на значительно больший срок, чем обычные стенты (рис. 52).

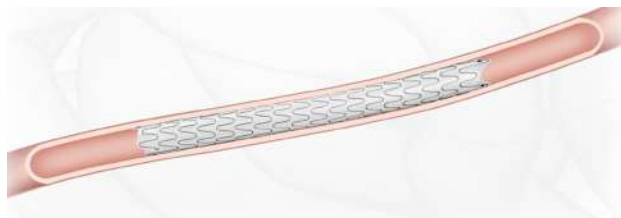


Рисунок 52.

*Самораскрывающиеся
стенты*

Металлический стент Resonance – специальный износостойкий стент, рассчитанный на срок до 12 месяцев, применяется преимущественно в паллиативных ситуациях у онкологических пациентов (рис. 53).



Рисунок 53.

Металлический стент

Стоит учитывать, что функционированию мочеточниковых стентов мешает не только сдавление их снаружи, но и инкрустация внутреннего просвета солями. Скорость инкрустации стентов во многом зависит от свойств мочи. При высо-

²⁶ Urotronic Inc. Optilume UT Drug Coated Balloon – clinical product information и публикации по технике процедуры.

кой скорости инкрустации высока вероятность избытка в моче камнеобразующих веществ (кальция, оксалата, мочевой кислоты и других) или дефицита веществ, препятствующих кристаллизации (например, цитрата). В таких ситуациях назначаются препараты, устраняющие описанные выше нарушения.

Чрескожная нефростома

Это наружный дренаж, который устанавливается в лоханку почки через прокол в поясничной области. В отличие от стента, это внешний дренаж, который обходит мочеточник полностью (рис. 54).

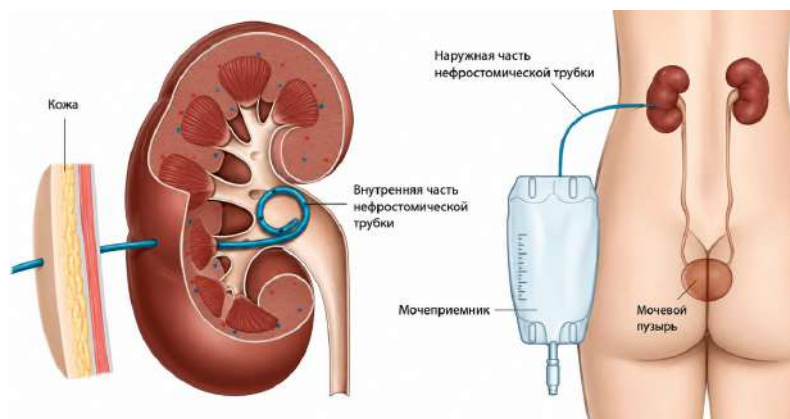


Рисунок 54.
Нефростома

Процедура выполняется под ультразвуковым и/или рентгеноскопическим контролем под местной анестезией через кожу поясницы в лоханку вводится тонкая игла через неё – проводник, по проводнику формируется пункционный канал нужного диаметра, и по нему в лоханку устанавливается дренажная трубка. Трубка фиксируется к коже швом и соединяется с мочеприёмником. Процедура занимает обычно 15-20 минут.

Когда нужна нефростомия, а когда стент

Это один из самых частых вопросов, которые пациент задаёт урологу: «почему именно нефростома, а не стент?» Или наоборот. Ответ зависит от клинической ситуации.

Ситуация	Что предпочтительнее	Почему
Пионефроз (инфицированный гидронефроз)	Нефростома	Нефростома обеспечивает лучший отток гнойной мочи и не проходит через инфицированную область мочеточника
Острая обструкция камнем, пациент стабилен	Стент	Удобнее жить с внутренним дренажем; позже – литотрипсия
Полная обструкция мочеточника опухолью	Нефростома	Снизу пройти стент через опухоль часто не удаётся
Планируется отсроченная радикальная операция	По ситуации	Зависит от хирурга и плана лечения
Тяжёлый онкологический пациент в терминальной стадии	Чаще нефростома	Проще контролировать, легче менять, пациент с трудом переносит цистоскопию
Беременная с осложнённым гидронефрозом	Стент (под УЗИ-наведением)	Избегает наружного дренажа; при невозможности – нефростома

Жизнь с нефростомой: что нужно знать

Нефростома требует от пациента больше внимания, чем стент, потому что это наружный дренаж, и за ним нужно ухаживать.

Базовые правила:

- **Следить за проходимостью дренажа.** Моча должна постоянно поступать в мочеприёмник. Если отделение прекратилось, это может быть закупорка дренажа сгустком или солью, перегиб трубки, миграция дренажа. В любом случае, это повод связаться с урологом в тот же день.
- **Ежедневно обрабатывать кожу** вокруг места выхода дренажа антисептиком, менять стерильную повязку. Красноту, гнойное отделяемое или мокнутие кожи нужно показывать врачу.
- **Регулярно менять мочеприёмник (минимум 1 раз в неделю)**, не допускать его переполнения.
- **Контролировать объём и вид мочи:** уменьшение количества, помутнение, изменение цвета (кровь, гной) – поводы для обращения к врачу.

- **Избегать резких движений и подъёма тяжестей** – дренаж может мигрировать или выпасть.
- **Плановая замена** нефростомы обычно проводится каждые 2–3 месяца (у беременных – чаще). Точные сроки назначает уролог.

Многих пациентов пугает сама идея «трубки в боку», но на практике люди приспособляются достаточно быстро. Мочеприёмник носится под одеждой, дренаж не мешает ни работе, ни обычной физической активности. Душ принимать можно – с защитной плёнкой вокруг места выхода. Правда, плавание в бассейне или открытой воде – нежелательно.

Эндопиелотомия

Что это такое?

Эндопиелотомия – это *рассечение* (но не иссечение) суженного участка ЛМС изнутри, эндоскопически.

Принцип заключается в том, что если суженное место мочеточника разрезать и оставить на несколько недель внутренний стент, в этом месте сформируется более широкий просвет (рис. 55).

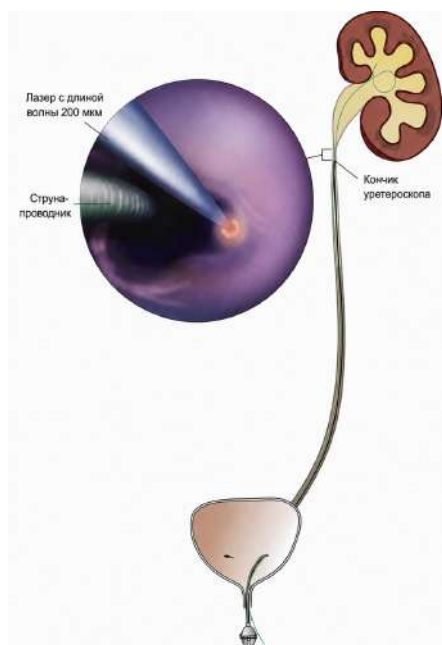


Рисунок 55.
Эндопиелотомия

По сводным данным, успех эндопиелотомии составляет 50–85% в зависимости от характеристик стриктуры мочеточника²⁷. Лучшие результаты – при коротких (до 2 см) стриктурах без значительного

²⁷ Lam J.S., Cooper K.L., Greene T.D., Gupta M. Impact of hydronephrosis and renal function on treatment outcome: antegrade versus retrograde endopyelotomy. Urology. 2003;61(6):1107–1111; обзорные данные по эффективности эндопиелотомии.

расширения лоханки и, принципиально важно, в отсутствие добавочного сосуда.

Рассечение производится либо *холодным ножом* (специальный эндоскопический инструмент с лезвием), либо *лазером* – в нашем исполнении это либо гольмиевый, либо тулиевый волоконный. Лазер даёт более точный разрез и лучший контроль над кровотечением.

Место эндопиелотомии в современной практике

Сегодня эндопиелотомия рассматривается как операция *второй линии* – её не предлагают как основной вариант при впервые выявленной обструкции ЛМС у взрослого с сохранной функцией почки. Она может быть разумным выбором в трёх типичных ситуациях: у пациентов с коротким стенозом без добавочного сосуда, желающих минимальной инвазивности; как первичное лечение у пациентов с высоким операционным риском, когда полноценная пиелопластика затруднительна; и как метод лечения *рецидивного стеноза* после ранее выполненной пиелопластики.

После эндопиелотомии устанавливается мочеточниковый стент на 4-6 недель для обеспечения заживления «рассечённого» участка в растянутом положении. Удаление стента происходит в ходе обычной амбулаторной цистоскопии.

Список литературы:

1. Lam J.S., Cooper K.L., Greene T.D., Gupta M. Impact of hydronephrosis and renal function on treatment outcome: antegrade versus retrograde endopyelotomy. Urology. 2003;61(6):1107–1111

РЕКОНСТРУКТИВНАЯ И РАДИКАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

Первое и главное решение, которое принимает уролог при планировании операции при гидронефрозе, это решение между *сохранением почки* и её *удалением*. Мы стараемся бороться практически за любые почки. Причин для такого подхода несколько: каждая функционирующая почка – это резерв, который пригодится в старости; пациент с двумя почками защищён от развития хронической болезни почек; большая серия клинических исследований убедительно показывает, что даже значительно сниженная функция почки (20–40%) при успешной операции нередко частично или полностью восстанавливается.

Решение удалять почку принимается, как правило, только в следующих ситуациях:

- **Функция пораженной почки <10%** при полном гидронефрозе, когда почка уже практически потеряна и не способна восстановиться.
- **Злокачественная опухоль** мочевых путей на стороне поражения.
- **Повторные неудавшиеся попытки реконструкции** при протяженном стенозе мочеточника.
- **Хроническая тяжёлая инфекция** в нефункционирующей почке, являющаяся источником сепсиса.
- **Артериальная гипертензия, не контролируемая** препаратами, обусловленная выключением кровотока в поражённой почке.

Во всех остальных случаях – реконструкция. А вот какая именно – зависит от уровня обструкции, её протяжённости и причины. Давайте разберем все по порядку.

Пиелопластика

Операция Андерсона-Хайнса (Anderson-Hynes)

Основная операция по пластике лоханки и мочеточника – *опера-*

ция Андерсона-Хайнса, описанная в 1949 году²⁸, и сегодня остаётся основной и наиболее универсальной техникой пиелопластики. Принцип её прост и изыщен: суженный участок ЛМС *полностью иссекается* (отсюда название – *dismembered*, «расчленённая»), верхний конец мочеточника рассекается продольно на несколько сантиметров для создания широкого «язычка» (спатуляция), избыточная ткань расширенной лоханки иссекается с формированием новой лоханки уменьшенного размера, и затем формируется новое широкое соединение (анастомоз) между лоханкой и мочеточником (рис. 56).

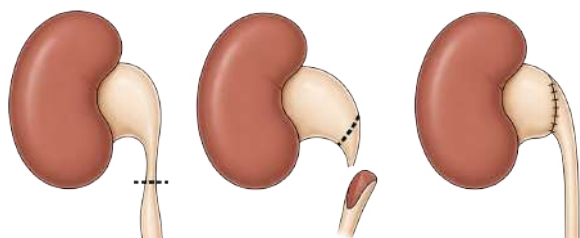


Рисунок 56.

*Операция
Андерсона-
Хайнса*

Ключевые технические достоинства метода – возможность перемещения добавочного сосуда за анастомоз (сосуд располагается позади соединения и больше не давит на него), возможность иссечь любую аномальную ткань вместе с суженным участком и формирование истинно широкого соединения, которое при правильном выполнении живёт десятилетиями (рис. 57).

Эффективность расчленённой пиелопластики при обструкции ЛМС у взрослого, по сводным данным современных серий, составляет 85–95% – это одна из наиболее успешных реконструктивных операций в урологии.

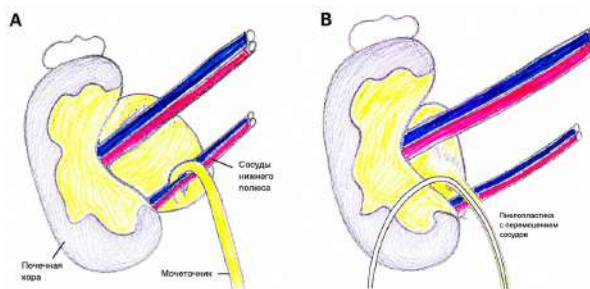


Рисунок 57.

*Антевазальная
(перемещение сосуда)
пиелопластика*

28 Anderson J.C., Hynes W. Retrocaval ureter: a case diagnosed pre-operatively and treated successfully by a plastic operation. Br J Urol. 1949;21(3):209–214.

Эффективность расчленённой пиелопластики при обструкции ЛМС у взрослого, по сводным данным современных серий, составляет 85–95% – это одна из наиболее успешных реконструктивных операций в урологии.

Альтернативные техники пиелопластики

Помимо операции Андерсона–Хайнса, существуют и другие варианты пиелопластики, применяющиеся в более редких анатомических ситуациях.

- **Пиелопластика Фоли (Y-V-пластика)** – суженный участок не иссекается, а рассекается в форме буквы Y, с последующим «опусканием» лоскута и формированием V-образного расширения. Подходит для высокого отхождения мочеточника без иссечения большого объёма ткани (рис. 58).

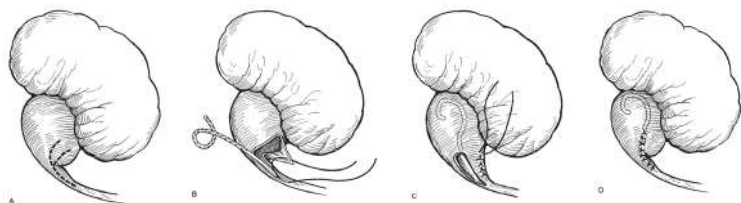


Рисунок 58.
Пиелопластика Фоли (Y-V-пластика)

- **Пиелопластика Калпа-Де Верда (Culp-DeWeerd) и Скардино-Принса** – спиральное формирование лоскута из лоханки для замещения длинного стеноза без его иссечения (рис. 59). Сегодня применяется редко, в основном при очень длинных стенозах ЛМС у пациентов с небольшими лоханками, где классическая техника технически невозможна.

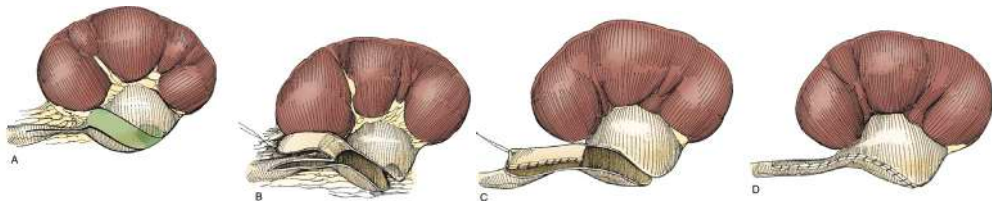


Рисунок 59. Пиелопластика Калпа-Де Верда

- **Пиелопластика Фенгера** – простое продольно-поперечное расщепление суженного участка (рис. 60). Сегодня в взрослой практике почти вытеснена техникой Андерсона–Хайнса и применяется в особых случаях.

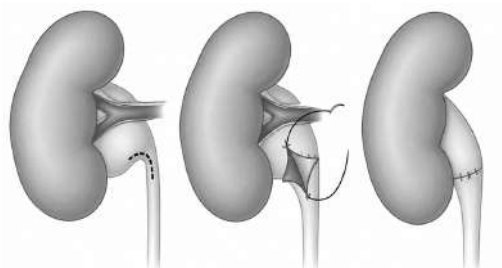


Рисунок 60.

Пиелопластика
Фенгера

Три хирургических доступа: открытый, лапароскопический, роботический

Любая пиелопластика может быть выполнена в трёх вариантах технического доступа к почке. Суть самой операции при этом одна и та же – формирование того самого анастомоза Андерсона–Хайнса; различается путь, которым хирург к нему подходит.

Обсуждать открытые варианты исполнения не имеет смысла, так как сегодня они практически не применяются.

Лапароскопическая пиелопластика выполняется через 3–4 небольших прокола (5–10 мм) на брюшной стенке. Через порты вводятся видеокамера и специальные инструменты, а вся операция выполняется под контролем увеличенного изображения на мониторе (рис. 61).

Преимущества – значительно меньшая операционная травма, менее выраженный болевой синдром после операции, более быстрое восстановление (выписка на 2–4-й день, полное восстановление за 2–3 недели), лучший косметический результат. Эффективность лапароскопической пиелопластики полностью сопоставима с открытой – также 85–95%²⁹.

Операция требует значительного опыта хирурга: наложение швов на расстоянии 50 см через 5-миллиметровый порт – не самая простая задача. Именно поэтому результаты лапароскопической пиелопластики сильно зависят от «наработанности» конкретного хирурга и клиники. В нашей клиники эти операции проводятся на потоке с результатами не уступающие мировым данным.

29 Autorino R., Eden C., El-Ghoneimi A., et al. Robot-assisted and laparoscopic repair of ureteropelvic junction obstruction: a systematic review and meta-analysis. Eur Urol. 2014;65(2):430–452.

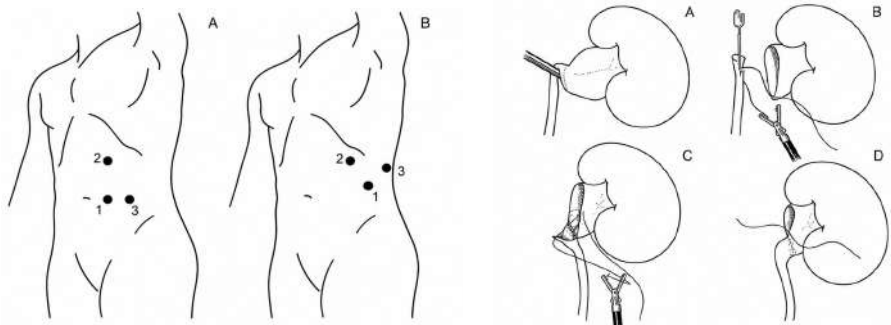


Рисунок 61. Лапароскопическая пиелопластика

Робот-ассистированная пиелопластика – это разновидность лапароскопической операции, выполняемой с использованием хирургического робота. Робот не заменяет хирурга, именно поэтому результаты пиелопластики полностью сопоставимы с открытой и лапароскопической – те же 85–95% успеха. Основное ограничение – стоимость системы и расходных материалов, что делает эту операцию более дорогостоящей.

Случай из практики

Мне часто задают вопрос: «Какая операция лучше – открытая, лапароскопическая или роботическая?» Ответ прост: лучшая операция – та, которую конкретный хирург в конкретной клинике выполняет с наилучшими результатами. Все три доступа дают сопоставимую эффективность (85–95%), если операцию выполняет опытный хирург. Если в вашей клинике хирург имеет большой опыт открытой пиелопластики, но мало выполнял лапароскопических операций – открытая пиелопластика в его руках будет для Вас лучшим выбором. Но учитывайте, что после открытых вмешательств восстановление будет очень долгим. Не гонитесь за «модными» технологиями – гонитесь за качеством. Качество определяется не роботом, а руками хирурга, опытом клиники и объёмом подобных операций, выполняемых ежегодно.

После пиелопластики

После пиелопластики практически всегда устанавливается **мочеточниковый стент** который обеспечивает отток мочи через зону анастомоза на время его заживления и предотвращает формирование

стриктуры. Стент удаляется через 4–6 недель после операции в ходе короткой амбулаторной цистоскопии - безболезненной процедуры, занимающей несколько минут.

Контрольное обследование после пиелопластики обычно включает: УЗИ почек через 1–3 месяца после операции; динамическую нефросцинтиграфию через 3–6 месяцев – для подтверждения улучшения дренажной функции; далее - ежегодное УЗИ в течение как минимум 3–5 лет. При успешной операции гидронефроз обычно начинает уменьшаться уже в первые месяцы; полное его разрешение может занять до 12–18 месяцев.

ВАЖНО. После успешной пиелопластики лоханка может оставаться несколько расширенной даже при хорошем оттоке мочи – это анатомическая особенность, а не признак неудачи операции. Именно поэтому решение об успехе или неудаче принимается не по УЗИ, а по данным скintiграфии и жалоб.

Пластика мочеточника «конец в конец»

Если стриктура находится не в области сегмента лоханки, а в *верхней или средней трети мочеточника*, при этом её протяжённость невелика (обычно до 2–3 см), методом выбора становится *соединение конца в конец* – операция, при которой суженный участок просто иссекается, а два здоровых конца мочеточника сшиваются вместе, конец в конец (рис. 62). Это логически самая простая и самая изящная операция в урологии верхних мочевых путей: стеноз убираем, здоровую ткань соединяем.

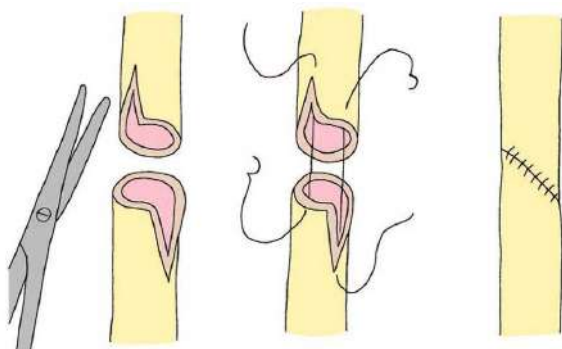


Рисунок 62.
Пластика
мочеточника по типу
«конец в конец»

Условия для успешного вмешательства:

- **Короткий стеноз** – иссечь можно только столько, сколько потом удастся соединить без натяжения. При протяжённости стеноза >3 см натяжение шва становится чрезмерным, и требуется другая операция.
- **Отсутствие выраженного воспаления** и фиброза окружающих тканей – в условиях хронического воспаления анастомоз заживает хуже.
- **Широкая мобилизация концов** – чтобы можно было снять натяжение. Мобилизация включает освобождение мочеточника от окружающей клетчатки на 2–3 см в каждую сторону, но с бережным сохранением его кровоснабжения (мочеточник кровоснабжается сегментарно, и нарушение кровотока на большом участке приводит к некрозу).

Техника: оба конца мочеточника спатулируются (продольно рассекаются на 5–7 мм) с противоположных сторон, чтобы будущий анастомоз имел овальную форму и был максимально широким. Швы накладываются тонким рассасывающимся материалом, формируя водонепроницаемое, но достаточно эластичное соединение. Обязательно – установка стента на 4–6 недель.

В нашей клинике этот тип операции выполняется также лапароскопически. Пациент в стационаре находится до 3-4 дней и выписывается без каких-либо наружных трубок.

Реимплантация мочеточника

Если стриктура расположена *в нижней трети мочеточника* – в его тазовом отделе или в зоне впадения в мочевой пузырь тогда выполняется пересадка мочеточника в новое место в мочевой пузырь (рис. 63).

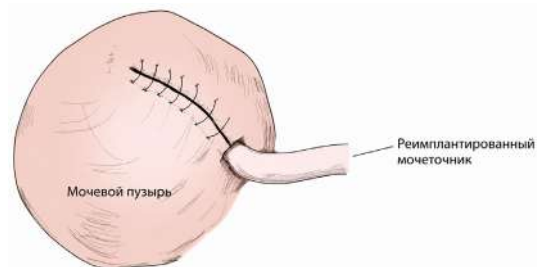


Рисунок 63.

*Реимплантация
мочеточника*

Техники реимплантации

Существует несколько классических техник реимплантации моче-точника, различающихся главным образом тем, как именно формируется новое устье и создаётся ли механизм, препятствующий обратному забросу мочи (рефлюкс) в почку.

Лич-Грегуар (Lich-Gregoir): стенка мочевого пузыря рассекается снаружи, мочеточник укладывается в сформированную подслизистую бороздку, а затем мышечный слой над ним снова закрывается. Это создаёт антирефлюксный клапан по принципу «косого хода» (рис. 64).

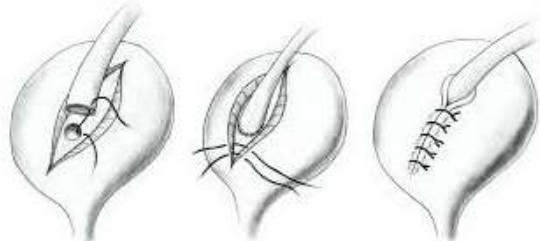


Рисунок 64.

Операция Лич-Грегуара

Операция технически удобна для лапароскопического исполнения, однако на практике иногда такой подслизистый канал может сам служить местом препятствия. Потому мы в практике используем модификацию этого метода – мочеточник пересекается над сужением и потом укладывается в подслизистый канал и ушивается. По сути то же самое, но удобнее в исполнении и как будто безопаснее (рис. 65).

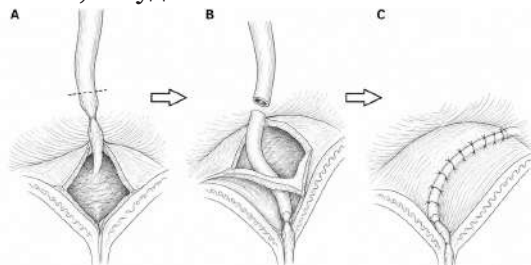


Рисунок 65.

Модификация операции Лич-Грегуара

В отношении создания механизма, который препятствует обратному забросу мочи, в научной литературе нет единого мнения – не доказано, что это снижает риск воспалительных осложнений, но точно этот этап при его некорректном исполнении может стать причиной нарушения оттока. Потому в клинической практике есть прямая пересадка пересечённого над сужением мочеточника в мочевой пузырь по типу конец в бок (рис. 66).

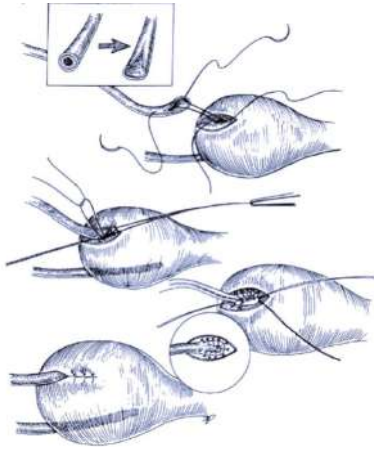


Рисунок 66.

Реимплантация мочеточника по типу «конец в бок»

Мы обычно прибегаем к этой методике, когда нет достаточной длины мочеточника либо толстые стенки мочевого пузыря, чтобы не вызывать сдавление мочеточника в подслизистом канале.

Лидбеттер–Политано (Leadbetter–Politano): мочевой пузырь вскрывается, внутри него формируется подслизистый туннель, в который заводится конец мочеточника, и затем формируется новое устье. Более сложная технически, но исторически считалась классической. Сегодня в этой «чистой» форме применяется реже (рис. 67).

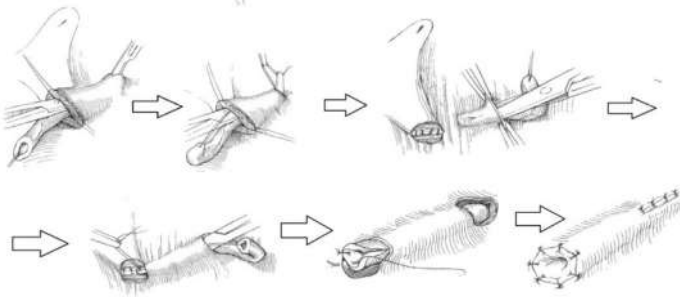


Рисунок 67.

Операция Лидбеттер–Политано

Часто при ятрогенном или постлучевом стенозе нижней трети поражённый участок мочеточника оказывается длиннее, чем можно просто «подтянуть» к стенке пузыря без натяжения. Здесь приходят на помощь два классических приёма, которые должен знать каждый реконструктивный уролог.

Psoas hitch (псоас-хитч, «фиксация к поясничной мышце») – приём, при котором мочевой пузырь мобилизуется и подтягивается вверх, фиксируясь несколькими швами к поясничной мышце (m. psoas) на стороне поражения. Это позволяет выиграть 4–6 см длины, достаточно для успешной реимплантации средне-высокого дефекта мочеточника (рис. 68).

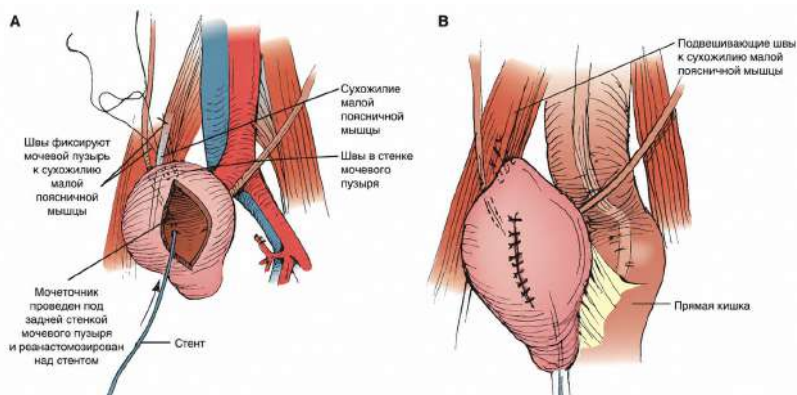


Рисунок 68.
Операция psoas-hitch

Boari-лоскут (операция Боари) – более протяжённая реконструкция: из передней стенки мочевого пузыря выкраивается лоскут в форме трубки или трапеции, который сворачивается в трубку и замещает недостающий участок мочеточника. Таким способом можно восстановить до 10–12 см мочеточника. Сочетание Boari-лоскута с psoas hitch позволяет закрыть дефекты длиной до 15 см (рис. 69).

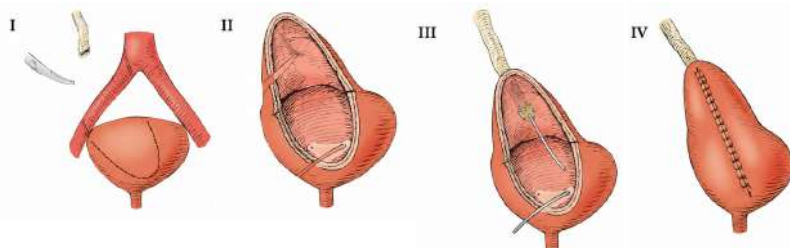


Рисунок 69.
Операция Боари

Эти приёмы проверенные десятилетиями методики, которые в руках опытного хирурга дают отличные функциональные результаты. Психологическая сложность для пациента, которому их предлагают, обычно в том, что звучит это пугающе – «будут кроить мочевой пузырь». В реальности эта кройка не сказывается существенно на функции пузыря: его ёмкость немного уменьшается, но в большинстве случаев пациент этого не замечает.

Более редкие варианты реконструкции

Когда дефект мочеточника настолько протяжённый, что не удаётся закрыть его ни уретеро-уретероанастомозом, ни Boari-лоскутом с psoas hitch, приходится прибегать к специальным методикам. Эти

операции в повседневной практике встречаются нечасто – в каждом крупном центре это десятки случаев в год, а не сотни, но знать о них важно и пациенту (чтобы понимать, что даже сложные ситуации решаемы), и коллеге-нехирургу (чтобы правильно маршрутизировать пациента).

Буккальная уретеропластика или пластика слизистой щеки

Идея пластики слизистой щеки пришла в мочеточниковую хирургию из реконструкции сужений мочеиспускательного канала.

Сама по себе слизистая щеки – прочная, хорошо приживающаяся, богатая кровоснабжением ткань, которая забирается из полости рта без существенных косметических и функциональных последствий для пациента.

В мочеточниковой хирургии буккальный трансплантат применяется при длинных (до 6–8 см и более) стриктурах средней и верхней трети, которые невозможно закрыть обычным уретеро-уретероанастомозом. Хирург выкраивает лоскут слизистой щеки необходимого размера и укладывает в дефект мочеточника (рис. 70).

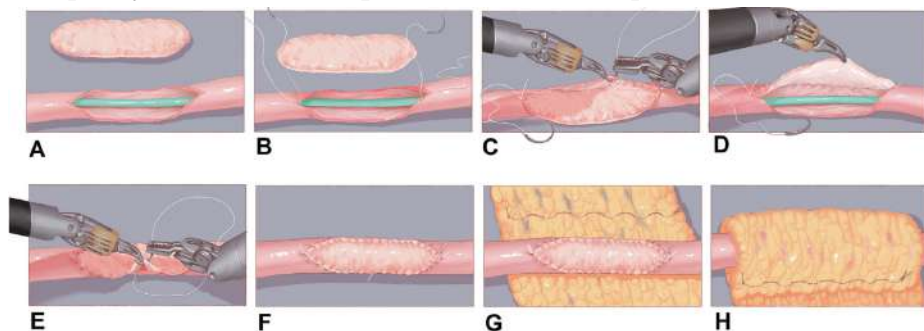


Рисунок 70. Буккальная уретеропластика

Методика показывает обнадеживающие результаты – успех порядка 80–90% в современных сериях и входит в список вариантов, рекомендованных EAU для сложных протяжённых стенозов³⁰.

Кишечная пластика мочеточника

При очень протяжённых (10–15 см и более) дефектах мочеточни-

30 Zhao L.C., Weinberg A.C., Lee Z., et al. Robotic ureteral reconstruction using buccal mucosa grafts: a multi-institutional experience. Eur Urol. 2019;76(3):388–393; и последующие серии.

ка используется *замещение сегментом тонкой кишки*, обычно фрагментом подвздошной кишки (илеальная замена мочеточника, по-английски – ileal ureter substitution). Операция технически сложная, масштабная, с риском специфических осложнений (нарушения всасывания, электролитные нарушения при контакте мочи со слизистой кишки, формирование камней, рубцевание анастомозов), но в ряде ситуаций – единственная возможность сохранить почку.

Сегодня илеальная пластика применяется преимущественно у пациентов с протяжёнными постлучевыми стриктурами, обширными ятрогенными повреждениями обоих мочеточников (двустороннее поражение – относительная редкость, но всё же встречается), туберкулёзными стенозами мочеточников (рис. 71).

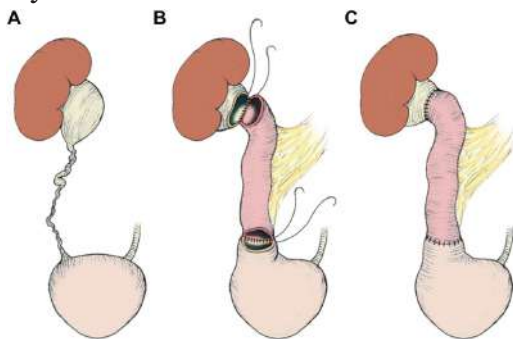


Рисунок 71.

*Кишечная пластика
мочеточника*

Аутотрансплантация почки

Аутотрансплантация – это операция, при которой почка вместе с сосудистой ножкой и коротким мочеточником удаляется на своём обычном месте в забрюшинном пространстве и *пересаживается* вниз – в подвздошную ямку, то есть туда, куда обычно пересаживают почку донора при пересадке. Сосуды почки соединяются с подвздошными сосудами, а короткий сохранившийся мочеточник пересаживается в мочевой пузырь. В итоге весь сложный длинный стеноз мочеточника просто «обходится» – между почкой и пузырём теперь всего 10–15 см, которые удалось сохранить (рис. 72).

Операция сложная, выполняется в очень немногих специализированных центрах, имеет специфические риски (все риски трансплантологии без подавления иммунитета), но даёт пациенту шанс сохранить собственную почку там, где все остальные реконструктивные варианты невозможны.

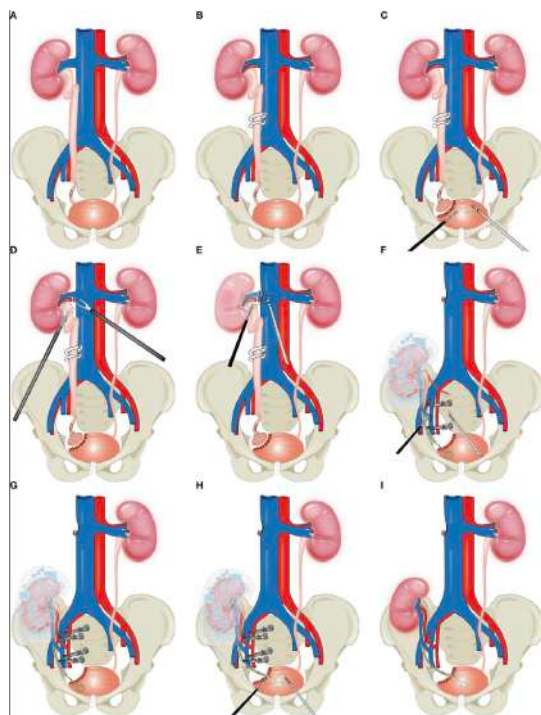


Рисунок 72.
Аутотрансплантация
почки

Нефрэктомия или удаление почки

Крайняя мера при гидронефрозе, к которой прибегают только тогда, когда шансов сохранить функцию нет, а неработающая почка продолжает приносить проблемы: становится источником рецидивных инфекций, болевого синдрома, неконтролируемой артериальной гипертензии, или содержит злокачественную опухоль.

В каких случаях мы думаем об этом мы обсуждали выше. Но на практике мы всегда бьемся за сохранение почки

Доступы

Как правило удаление почки выполняется *лапароскопическим* доступом через 3–4 небольших прокола. Операция обычно занимает меньше часа, пребывание в стационаре 2–3 дня (рис. 73).

Открытая нефрэктомия сегодня применяется крайне редко в виду тяжести послеоперационного восстановления и больших рубцов после операции.

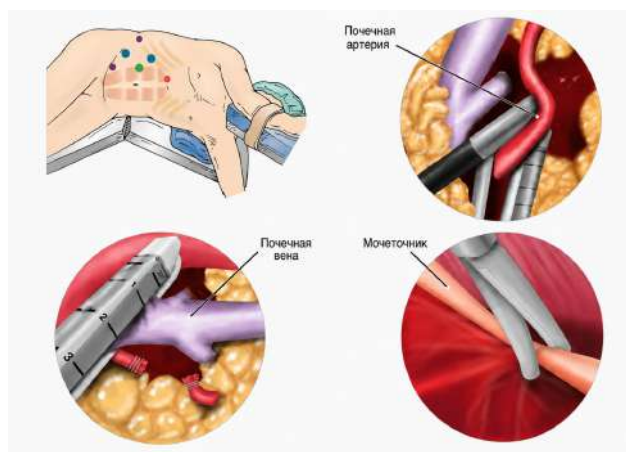


Рисунок 73.
*Лапароскопическая
нефрэктомия*

Жизнь с одной почкой

Пациент с одной удалённой почкой может жить абсолютно полноценной жизнью. Оставшаяся почка, берёт на себя функцию удалённой за счёт компенсаторного увеличения (викарная гипертрофия) и, как правило, справляется с этой задачей. Однако наблюдение должно быть пожизненным: контроль артериального давления, креатинина и СКФ каждые 6–12 месяцев, осторожность с нефротоксичными препаратами, поддержание адекватной гидратации, контроль веса и сахара при необходимости.

Коротко: какой метод при каком уровне обструкции

Уровень поражения	Основная операция	Альтернативы
Уровень ЛМС	Пиелопластика по Андерсону–Хайнсу	Эндопиелотомия при коротких стриктурах без сосуда, Optilume и другие стенты
Верхняя треть мочеточника (короткий стеноз)	Пластика мочеточника конец в конец	Эндопиелотомия, Optilume и другие стенты
Верхняя/средняя треть (длинный стеноз >3 см)	Пластика мочеточника слизистой щеки	Замещение подвздошной кишкой, аутотрансплантация почки
Нижняя треть мочеточника	Пересадка мочеточника, при необходимости с psoas hitch	Boari-лоскут при более протяжённых дефектах
Двустороннее обширное поражение	Замещение подвздошной кишкой	Аутотрансплантация

Уровень поражения	Основная операция	Альтернативы
Нефункционирующая почка (<10%) с осложнениями	Удаление почки	–

Осложнения хирургического лечения

Как и любые хирургические вмешательства, операции при гидро-нефрозе могут сопровождаться осложнениями. Знать о них не для того, чтобы бояться, а для того, чтобы вовремя распознать и правильно на них реагировать.

Общие осложнения:

- Кровотечение (до 2–3%);
- Инфекция послеоперационной раны (1–3%);
- Тромбоэмболические осложнения – тромбоз глубоких вен, тромбоэмболия лёгочной артерии – редкие, но существенные, поэтому профилактика антикоагулянтами обязательна.

Вероятность этих осложнений возрастает у пациентов старшего возраста, с сопутствующей патологией, ожирением, перенесёнными ранее операциями в зоне вмешательства.

Специфические осложнения

- **Несостоятельность анастомоза** – расхождение швов между лоханкой и мочеточником (3–10% по сводным данным крупных серий). Обычно проявляется в первые дни после операции отделением мочи по дренажу; при наличии хорошо стоящего стента или нефростомы заживает самостоятельно.
- **Уринома** – скопление мочи в окружающих тканях из-за негерметичности анастомоза. Обычно выявляется на УЗИ или КТ; при больших размерах дренируется через кожу через прокол.
- **Рецидивная стриктура анастомоза** – формирование нового сужения в зоне соединения; развивается у 5–10% пациентов, обычно в первые 6–12 месяцев после операции. Вариант лечения – эндопиелотомия, в сложных случаях – повторная пиелопластика.
- **Кровотечение из зоны перемещения добавочного сосуда** – редкое, но возможное осложнение; требует интраоперационного внимания.

Что делать при подозрении на осложнение

Пациенту, который недавно перенёс пиелопластику или пересадку мочеточника, стоит знать «тревожные симптомы», при появлении которых нужно без промедления связаться со своим лечащим врачом:

- **Повышение температуры** выше 38°C после выписки;
- **Усиливающаяся боль в зоне операции**, не снимающаяся обычными анальгетиками;
- **Нарастающая припухлость** в зоне операции;
- **Отделяемое из раны** или дренажа сверх обычного объёма, изменение его характера;
- **Прекращение или резкое уменьшение мочеотделения.**

Как выбирать клинику и хирурга?

Мировая литература однозначно показывает: результаты хирургического лечения напрямую зависят от **количества операций**, выполняемых хирургом и клиникой. Чем больше операций, тем лучше результаты. Это справедливо для всех реконструктивных урологических операций, и в особенности для пиелопластики и пересадки мочеточника.

Несколько практических вопросов, которые пациент имеет полное право задать до операции:

- Сколько операций данного типа выполняется в вашей клинике ежегодно?
- Сколько конкретно выполняете Вы лично?
- Какая частота осложнений в вашей серии?
- Какой метод (открытая/лапароскопия/робот) Вы предпочитаете и почему?
- Что будет, если операция не даст полного успеха – какие варианты дальнейшего лечения?

Эти вопросы – не проявление недоверия к врачу, а признак ответственного пациента. Хороший хирург на них отвечает без раздражения. Если же ответы звучат уклончиво или врач проявляет недовольство тем, что Вы их задаёте, это сигнал, что, возможно, стоит выслушать ещё одно мнение.

Заключение

Дорогой читатель, очень надеемся, что наша книга оказалась для Вас полезной и в конце постараемся собрать главное в несколько коротких тезисов:

Во-первых, *гидронефроз у взрослого – не приговор*. В абсолютном большинстве случаев это либо ситуация, которую можно спокойно наблюдать, либо проблема, которую современная урология умеет решать с высокими процентами успеха. Потери почки сегодня – это почти всегда следствие поздней диагностики или прерванного наблюдения, а не отсутствия медицинских возможностей.

Во-вторых, *время имеет значение*. Гидронефроз у взрослого редко требует срочной операции сегодня, но почти всегда требует обследования в ближайшие недели и продуманной тактики на ближайшие месяцы. «Подождём, может, само пройдёт» – подход, который при обструкции мочевых путей у взрослого, как правило, не работает, и в ряде случаев стоит почки.

В-третьих, не всякий гидронефроз требует операции, и это прекрасно. Грамотное наблюдение – полноценный и уважаемый метод лечения, и у большинства пациентов с умеренным бессимптомным гидронефрозом оно позволяет прожить всю жизнь без единого хирургического вмешательства.

В-четвёртых, *если операция нужна – не откладывайте*. Современные методы (лапароскопия, роботическая хирургия, эндоурологические вмешательства, реконструктивная хирургия при сложных стенозах) дают отличные результаты. Ваша почка с высокой вероятностью будет спасена, особенно если операция выполнена в опытных руках.

В-пятых, *ваше участие принципиально*. Соблюдение графика обследований, питьевого режима, внимание к тревожным симптомам, честное обсуждение с врачом всего, что беспокоит, – всё это не «дополнения» к лечению, а его необходимая часть.

Если у Вас остались вопросы после прочтения этой книги – не стесняйтесь задавать их вашему лечащему врачу на приеме. Ваше здоровье – совместная работа, и чем больше Вы знаете о своём состоянии, тем лучше Вы сможете в этой работе участвовать.

Н. К. Гаджиев и соавторы

2026

Госпитальная база:

Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, д. 154

Официальный сайт
Клиники высоких медицинских технологий
им. Н. И. Пирогова СПбГУ

gosmed.ru