

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Минск БГМУ 2025

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
КАФЕДРА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ
КАФЕДРА УРОЛОГИИ И НЕФРОЛОГИИ С КУРСОМ
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2025

УДК 616.62-073.43(075.9)
ББК 56.965.6+53.433.8я78
М54

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 26.06.2024 г., протокол № 18

А в т о р ы: канд. мед. наук, доц. М. И. Ивановская; д-р мед. наук, доц. О. М. Жерко;
канд. мед. наук, доц. И. В. Ганькова; ст. преп. Е. А. Бартош; ст. преп. А. Д. Гапоненко

Р е ц е н з е н т ы: канд. мед. наук, доц., врач ультразвуковой диагностики высшей
квалификационной категории, зав. отделением пренатальной диагностики РНПЦ «Мать
и дитя» Н. А. Венчикова; каф. урологии Гомельского государственного медицинского
университета

Методические аспекты ультразвукового исследования мочевого пузыря : учеб-
М54 но-методическое пособие / М. И. Ивановская, О. М. Жерко, И. В. Ганькова [и др.]. –
Минск : БГМУ, 2025. – 16 с.

ISBN 978-985-21-1754-8.

Изложены сведения об ультразвуковых методиках, технике ультразвуковых исследований, при-
меняемых в урологии, в частности, при обследовании мочевого пузыря.

Предназначено для слушателей, осваивающих содержание образовательных программ переподго-
товки по специальности «Ультразвуковая диагностика», повышения квалификации врачей-специа-
листов ультразвуковой диагностики, врачей лучевой диагностики, врачей-урологов.

УДК 616.62-073.43(075.9)
ББК 56.965.6+53.433.8я78

Учебное издание

Ивановская Маргарита Иосифовна
Жерко Ольга Михайловна
Ганькова Ирина Владимировна и др.

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск О. М. Жерко
Корректор Н. С. Кудрявцева
Компьютерная вёрстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 12.02.25. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Марафон Бизнес».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,8. Тираж 50 экз. Заказ 83.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 24.11.2023.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

ISBN 978-985-21- 1754-8

© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2025

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Общее время занятий: 7 ч.

Ультразвуковая диагностика является важной составной частью комплексной диагностики различных заболеваний мочевого пузыря. Основными задачами ультразвукового исследования мочевого пузыря являются определение его расположения, объема мочи и ее остаточного объема, мочеточниковых выбросов, аномалий развития, связи с верхними отделами мочевыводящей системы и уретрой, подлежащими тазовыми органами (прил.). Сегодня врачами урологами и андрологами решаются вопросы своевременной диагностики аномалий развития, выявления причин гематурии, стратегии и тактики ведения пациентов при прогрессировании доброкачественной гиперплазии предстательной железы.

Ультразвуковое исследование мочевого пузыря является чрезвычайно важным методом, с помощью которого уже на поликлиническом этапе возможно получить ответы на сложные диагностические вопросы, минимизировать инвазивные, а иногда небезопасные и дорогостоящие исследования. Знание нормальной анатомии мочевого пузыря и мочеиспускательного канала у мужчин и женщин и возможностей методик ультразвукового исследования позволяет урологу получить максимально достоверную диагностическую информацию о пациенте.

Цель занятия: усовершенствовать знания о нормальной анатомии и методиках ультразвуковых исследований мочевого пузыря и мочеиспускательного канала с целью повышения эффективности ультразвуковой и дифференциальной диагностики в урологической практике.

Задачи занятия:

1. Освоить нормальную ультразвуковую анатомию мочевого пузыря.
2. Освоить нормальную ультразвуковую анатомию мочеиспускательного канала и ее особенности у женщин и мужчин.
3. Усвоить методики ультразвукового исследования нормального мочевого пузыря, измерения его объема, объема остаточной мочи, мочеточниковых выбросов.
4. Изучить методики ультразвукового исследования мочеиспускательного канала у мужчин и женщин.

Требования к исходному уровню знаний:

1. Знание нормальной анатомии мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.
2. Знание ультразвуковой анатомии и техники выполнения ультразвукового исследования мочевого пузыря.
3. Знание ультразвуковой анатомии и техники выполнения ультразвукового исследования мочеиспускательного канала.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Врожденные аномалии развития мочевого пузыря.

2. Клинические симптомы, которые указывают на новообразования мочевого пузыря.

3. Острая и хроническая задержка мочи.

4. Методика определения внутрипузырной протрузии гиперплазии предстательной железы в шейку мочевого пузыря.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Измерение объема остаточной мочи ультразвуковым методом при обзорном исследовании мочевого пузыря.

2. Методика ультразвукового исследования простатической уретры в В-режиме и ЦДК.

3. Методика ультразвукового исследования мочеточниковых выбросов.

НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Мочевой пузырь (МП) — это полый мышечный орган, располагающийся в малом тазу позади лобкового симфиза и выполняющий функцию резервуара для мочи, которая выводится наружу через мочеиспускательный канал. Величина, толщина, форма, толщина стенок и положение мочевого пузыря изменяются в зависимости от степени его наполнения, а также зависят от возрастных и половых различий.

Размеры мочевого пузыря: усредненная величина — 300 мл; пузырь мужчин выдерживает 400–750 мл; женский — 300–550 мл; подростковый — 200–250 мл; у годовалых детей он составляет 40–50 мл. Тело составляет основную, большую часть пузыря. В нем различают переднюю, заднюю и боковые стенки. Передняя обращена к лонному сочленению, задняя — кверху в брюшную полость. Верхушка образована верхнепередней частью, от которой к пупку идет фиброзный тяж — срединная пупочная связка, представляющая собой облитерированный зародышевый мочевой проток (урахус). Верхушка мочевого пузыря без выраженных границ переходит в тело пузыря. Продолжаясь кзади и вниз, тело переходит в дно пузыря. Дно пузыря является его задненижней частью, которая у мужчин примыкает к ампуле прямой кишки, семенным пузырькам и частично к предстательной железе. У женщин задняя стенка мочевого пузыря прилегает к передней стенке шейки матки и влагалища, а дно — к мочеполовой диафрагме.

Область в переднем отделе дна мочевого пузыря, расположенная между устьями мочеточников и внутренним отверстием мочеиспускательного канала, называется **треугольником Льебо**, или мочевым треугольником. Нижняя часть пузыря воронкообразно суживается и переходит в шейку. Шейка мочевого пузыря составляет его передненижнюю часть, в которой находится внутренняя часть мочеиспускательного канала.

Верхнезадняя и частично боковые поверхности мочевого пузыря покрыты брюшиной. В спавшемся состоянии он расположен ретроперитонеально, а в наполненном — мезоперитонеально. По мере наполнения мочевого пузыря место перехода париетальной брюшины с передней стенки живота

на пузырь значительно приподнимается и может отстоять от верхнего края лобкового сращения на 3 см и более.

Мочевой пузырь фиксирован к стенкам малого таза и подлежащим органам связками и фасциями, а в начальной части мочеиспускательного канала — мышцами малого таза. Стенка мочевого пузыря состоит из 4 слоев: слизистой оболочки и подслизистой основы, сложно переплетенных мышечных волокон и адвентиции, или в местах, покрытых брюшиной, — серозной оболочкой. Толщина стенки мочевого пузыря в наполненном состоянии составляет 2–4 мм. Толщина стенки опорожненного мочевого пузыря может достигать 12–15 мм. Слизистая оболочка незаполненного мочевого пузыря образует складки, ее толщина, за исключением мочевого треугольника, может достигать 5–6 мм. В области треугольника Льеа слизистая плотно сращена с мышечным слоем. В боковых углах треугольника (по задней границе) расположены отверстия правого и левого мочеточников; соединяет их межмочеточниковая складка. В передних отделах мочевого треугольника определяется внутреннее отверстие мочеиспускательного канала.

К верхушке и телу мочевого пузыря подходят верхние мочепузырные артерии (ветви правой и левой пупочной артерии). Боковые стенки и дно пузыря снабжаются кровью из нижних мочепузырных артерий (ветви внутренних пузырных артерий). Лимфатический отток от мочевого пузыря осуществляется во внутренние подвздошные лимфатические узлы, которые в большинстве случаев не визуализируются при ультразвуковом исследовании.

МЕТОДИКИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Ультразвуковое исследование мочевого пузыря является методом скрининга. Для исследования ультразвуковым методом применяются несколько доступов: *трансабдоминальный*, наиболее распространенный; *промежностный* и полостные: *трансректальный* и *тансвагинальный*. Трансуретральный метод используется в специализированных стационарах.

ТРАНСАБДОМИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Наиболее простым и доступным является трансабдоминальное ультразвуковое исследование мочевого пузыря. Пузырь наполняется до физиологического объема, когда появляются первые позывы к мочеиспусканию. В норме у взрослых он равен 200–250 мл. Однако, визуализация возможна и при наполнении пузыря в объеме 180 мл. Иногда складки пузыря хорошо расправляются при значительно большем объеме мочевого пузыря. Однако при переполнении пузырь может деформироваться, что может быть неправильно интерпретировано исследователем как спаечный процесс или неврологические нарушения. С другой стороны, нерасправленные складки мочевого пузыря можно принять за опухолевый процесс.

Исследование проводится при положении пациента лежа на спине. Сканирование проводится конвексным датчиком с частотой 3,5–5,0 МГц в двух проекциях: в продольной и поперечной, а также в косых проекциях. У детей, особенно младшего возраста, рекомендуется использовать датчик с более высокой частотой. В поперечной проекции датчик располагается под острым углом к симфизу. Для лучшей визуализации боковых и передней стенок мочевого пузыря пациент осматривается в положении на боку. Для определения степени эластичности стенки мочевого пузыря определяются его контуры при различной степени заполнения, для чего выполняется частичное мочеиспускание и повторное исследование.

Наличие остаточной мочи и ее количество определяется сразу после полного мочеиспускания. При малых объемах мочевого пузыря, как и при чрезмерном его переполнении, определение объема остаточной мочи лучше не производить. Это может привести к ошибочному завышению ее объема.

При сканировании в поперечной проекции мочевой пузырь имеет вид четко очерченного анэхогенного прямоугольника, либо овала или трапеции. При продольном сканировании определяется трапециевидная форма пузыря и его шейка. Для определения объема пузыря (рис. 1) в поперечном скане измеряются переднезадний (а) и поперечный (b) размеры, а на продольном — верхненижний (с). В срединно-сагиттальной проекции определяют длину мочевого пузыря, используя в качестве ориентиров дно и шейку. Эти измерения можно выполнять с помощью деления на 2 экрана и применения формулы: $V = a \times b \times c \times 0,625$. При изменении объема мочи необходимо указывать, проводилось оно до или после мочеиспускания.

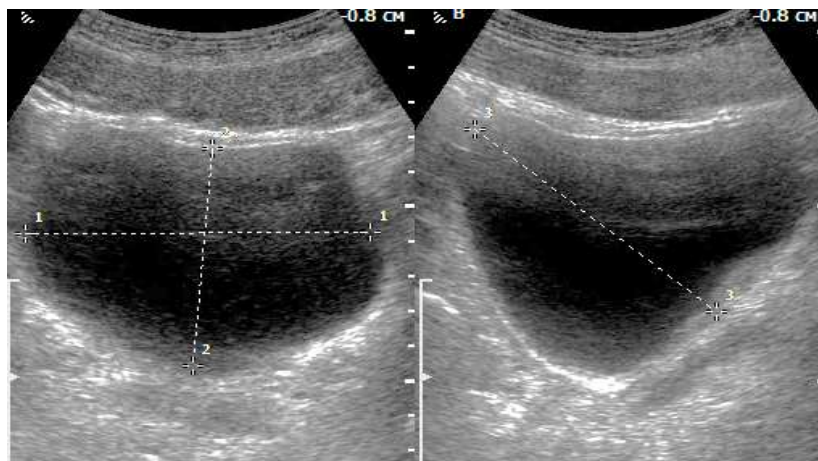


Рис. 1. Измерение объема мочевого пузыря ($a \times b \times c \times 0,625$)

Мочевой пузырь при удовлетворительном наполнении хорошо отграничен от окружающей клетчатки. Толщина стенки мочевого пузыря в норме 3–5 мм, равномерная на всем протяжении. Любое локальное утолщение стенки должно рассматриваться как патологический процесс. Стратификация стенки мочевого пузыря на слои не выражена при обзорном исследовании. Слои стенки пузыря можно дифференцировать при полостном исследовании (трансректальном, трансвагинальном). Слизистый, подслизистый

и серозный слой выглядят эхогенными. Мышечный слой выглядит гипоэхогенным. Шейка мочевого пузыря выглядит в виде воронки, определяется четко. У мужчин воронкообразное углубление определяется на фоне основания предстательной железы. У женщин шейка мочевого пузыря хорошо видна при полостном исследовании. Непосредственно за мочевым пузырем у женщин определяется матка (рис. 2), у мужчин — предстательная железа.

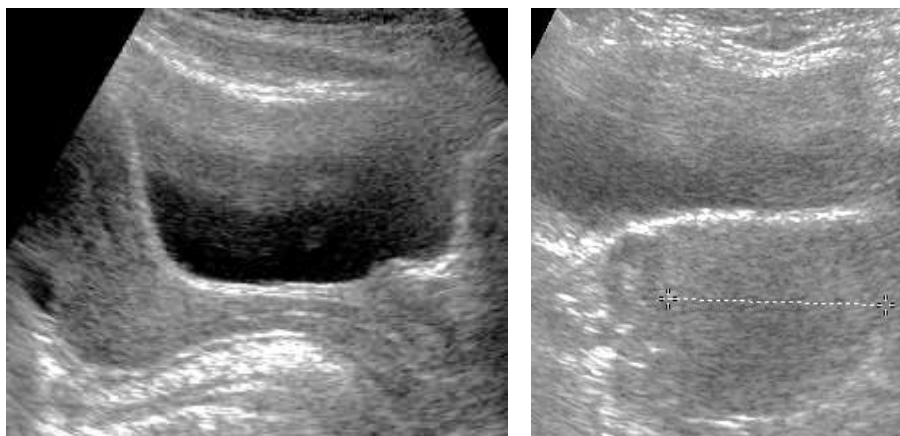


Рис. 2. Матка в сагиттальном и поперечном сканах

ТРАНСРЕКТАЛЬНОЕ И ТРАНСВАГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Сканирование проводится торцевым микроконвексным датчиком, либо комбинированным датчиком с дополнительным боковым микроконвексом, с частотой 6,0–12,0 МГц.

При трансректальном исследовании полостной датчик вводится на глубину 10–13 см. Для изучения заднебоковых стенок пузыря датчик поворачивается на 30 градусов по часовой стрелке для визуализации стенки слева, и против часовой стрелки для визуализации заднебоковой стенки справа. Отклонение датчика кзади на 10–15 градусов позволяет исследовать дно мочевого пузыря.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ КАРТИНА НЕИЗМЕНЕННОГО МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Определение толщины стенки (рис. 3) проводится при объеме пузыря не менее 150 мл. Ее можно измерить в разных локализациях. Чаще всего толщину определяют вдоль задней стенки мочевого пузыря в сагиттальной плоскости. Если толщина стенки менее 5 мм, инфравезикальная обструкция отсутствует с вероятностью 63 %. При толщине более 5 мм вероятность наличия обструкции составляет 87 %.

Устья мочеточников (рис. 4) можно обнаружить по выбросам из них мочи в обычном В-серошкальном режиме (в 30–40 % случаев). Наилучшая регистрация мочеточниковых выбросов определяется при объеме мочевого пузыря 180–300 мл. При большем наполнении пузыря выбросы становятся редкими и кратковременными. В условиях форсированного диуреза выявля-

емость мочеточниковых выбросов возрастает до 70–80 %. Образуется эффект псевдоконтрастирования за счет турбулентной струи мочи, выбрасываемой в мочевой пузырь.

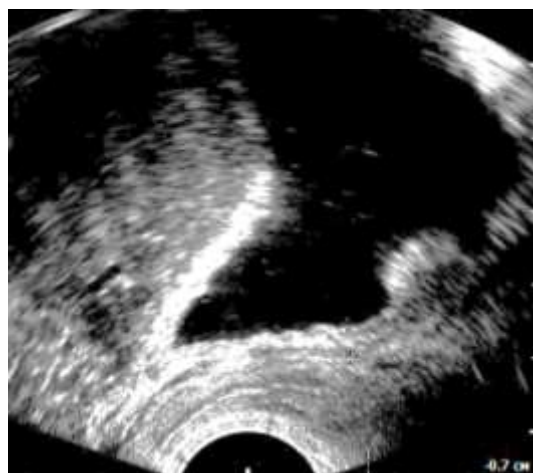


Рис. 3. Измерение толщины стенки

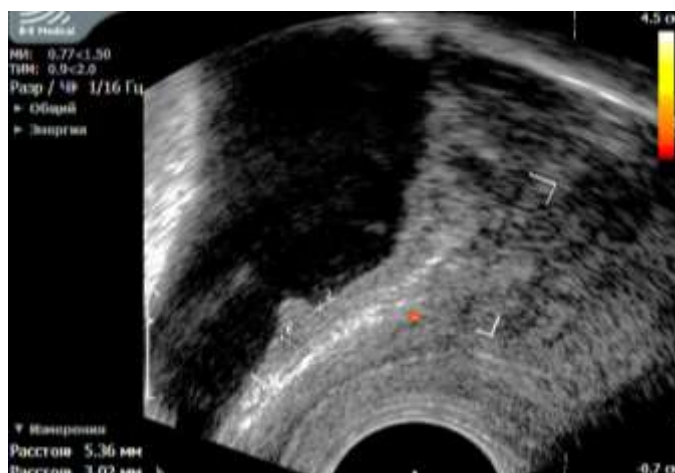


Рис. 4. Складка над устьем

После выведения мочевого пузыря в сагиттальной проекции датчик поворачивают примерно на 15 градусов в одну или другую сторону, чтобы установить его в месте выброса мочи из устья. Хорошо видны мочеточниковые выбросы при использовании режима Допплера. При этом в режиме энергетического доплеровского картирования выброс выглядит как полоска желтого или оранжевого цвета, а в режиме цветовой доплерографии — красного цвета. Выброс болюса мочи в мочевой пузырь (систолы) и расширение нижнего цистоида мочеточника регистрируется практически одновременно.

После выброса мочи наступает период функционального покоя, во время которого происходит накопление мочи в лоханке (диастола). В норме выбросы мочи происходят попеременно левым и правым мочеточниками, с одинаковой частотой (1–2 в мин). При форсировании диуреза частота выбросов из каждого устья повышается до 3–4 в мин, а затем происходит почти постоянно. Вариабельность частоты выбросов из правого мочеточника больше чем левого (18 и 10 % соответственно). Основные параметры мочеточниковых выбросов в норме у взрослых приводятся С. В. Капустиным и С. И. Пимановым (1998). Соотношение длительности систолы и диастолы при обычном диурезе одинаково для обоих мочеточников и составляет 0,1–0,3.

Для оценки количественных характеристик мочеточниковых выбросов применяются методики спектральной импульсной доплерографии. Контрольный объем в режиме импульсно-волновой доплерографии устанавливается как можно ближе к устью мочеточника, угол сканирования не превышает 60 градусов. Средние величины максимальных скоростей выбросов одинаковы для правого и левого мочеточников и равны при обычном диурезе 0,2 м/с, а при форсированном — 0,5 м/с.

Объем выброса для правого и левого мочеточников рассчитывается по формуле:

$$W = S \cdot V \cdot T,$$

где W — объем выброса; S — площадь отверстия устья; V — средняя скорость выброса; T — время выброса.

По результатам расчетов по указанной формуле при обычном диурезе за минуту из каждого устья диаметром 1 мм в мочевой пузырь попадает 0,3–1 мл, при форсированном диурезе — 3–4 мл. Максимальный градиент давления между мочеточником и мочевым пузырем в момент выброса мочи при обычном диурезе составляет 0,5–9 см вод. ст., при форсированном диурезе — 5–4 см вод. ст. Отклонение этих показателей от нормальных величин более чем на 30 % может свидетельствовать о дискинезии мочеточника.

В норме опорожнение мочевого пузыря должно быть полным, остаточный объем мочи у взрослых может составлять 20 мл, а у детей — 10 мл.

Следует помнить об особенностях методики измерения объема *остаточной мочи* в пузыре. Чрезмерное растяжение пузыря у взрослого (более 500 мл) на момент исследования ведет к ошибочному результату, объем остаточной мочи может быть значительно завышен. В процессе подготовки пациента не следует требовать приема большого количества жидкости. После опорожнения мочевого пузыря моча начинает сразу поступать в него и поэтому даже небольшая отсрочка в исследовании объема может привести к ошибочным показателям и выводам. При наличии у пациента количества остаточной мочи более 100 мл необходимо оценить состояние стенки мочевого пузыря, предстательной железы, верхних мочевых путей и почек.

ТЕХНИКА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И УЛЬТРАЗВУКОВАЯ КАРТИНА НЕИЗМЕНЕННОГО МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНОГО КАНАЛА

Мужская уретра представляет собой полую трубку длиной 16–22 см с диаметром просвета 5–7 мм и служит не только для выведения мочи, но и для прохождения семени и везикулярного секрета, которые поступают в уретру из семявыбрасывающих протоков. Начинается мочеиспускательный канал внутренним отверстием в стенке шейки мочевого пузыря, проходит через предстательную железу, мочеполовую диафрагму и губчатое тело полового члена и заканчивается наружным отверстием на вершине головки полового члена.

Выделяют топографически 3 отдела мужской уретры: простатический (рис. 5), мембранозный и губчатый. С точки зрения подвижности уретра делится на фиксированную и подвижную. Простатическая часть (рис. 6) имеет протяженность 3–4 см.

На ее задней стенке находится гребень и на его наиболее выступающей части семенной — бугорок. По бокам от него, у основания расположены устья семявыбрасывающих протоков, а по бокам от гребня — 20–50 точеч-

ных отверстий выводных протоков предстательной железы. Благодаря гладкомышечным волокнам во внутреннем и наружном простатических сфинктерах уретры ее стенки в этих отделах плотно сомкнуты.

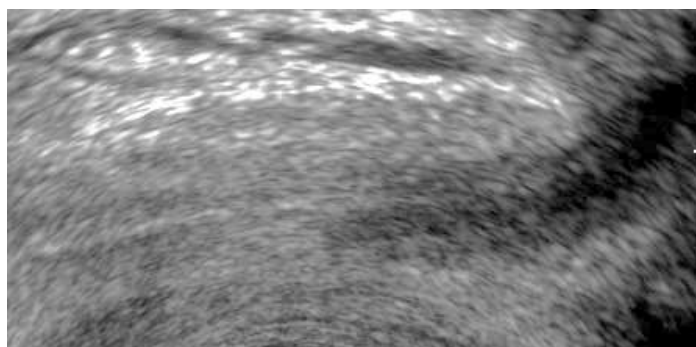


Рис. 5. Уретра простатическая, гипэхогенная зона соответствует постпростатическому сфинктеру



Рис. 6. Простатическая часть уретры при трансректальном ультразвуковом исследовании

Перепопчатая часть начинается от верхушки предстательной железы, проходит через мочеполовую диафрагму и заканчивается у луковицы полового члена. Это самая короткая (1–2 см) и самая узкая часть уретры. Она окружена пучками поперечно-полосатых волокон, образующих наружный произвольный сфинктер уретры.

Губчатая часть мочеиспускательного канала является самой длинной (13–18 см) и на всем протяжении проходит внутри губчатого тела. В зоне мочеполовой диафрагмы губчатая часть уретры колбовидно утолщена и носит название луковицы.

УЗИ мочеиспускательного канала предпочтительно проводить линейными датчиками с частотой 6–12 МГц. Помимо серошкального режима используется режим энергетического Допплера.

Мужской мочеиспускательный канал. У мужчин исследование задней уретры выполняется полостным датчиком трансректальным доступом 6–12 МГц. Исследование передней уретры проводится путем наружного сканирования. У мужчин при продольном сканировании через ткани полового члена можно видеть мочевой канал в губчатом отделе на всем протяжении. Наилучшую визуализацию передней части мочеиспускательного канала удастся получить при антеградном его контрастировании мочой при микции или при ретроградном контрастировании с использованием гелей, предназначенных для введения в уретру. Транспениальным доступом исследуется дорсальная и вентральная поверхности полового члена; мошоночный отдел хорошо визуализируется из транскротального доступа; луковичный — из промежностного доступа.

Женский мочеиспускательный канал значительно короче (3–4 см), но в 1,5 раза шире (8–12 мм) мужского. Он идет по передней стенке влагалища и открывается спереди и выше его отверстия. На протяжении женской уретры имеются 2 сфинктера: первый — произвольный, у внутреннего отвер-

ствия мочеиспускательного канала; второй — произвольный, в месте его прохождения через мочеполовую диафрагму.

Для исследования мочеиспускательного канала у женщин используется комбинация промежностного, трансвагинального и трансректального доступов. В норме в серошкальном режиме, в продольном скане уретра выглядит как эхонегативная трубчатая структура с четким контуром протяженностью не более 4 см, шириной 8–9 мм, выходящей из шейки мочевого пузыря и оканчивающейся в преддверии влагалища (рис. 7).

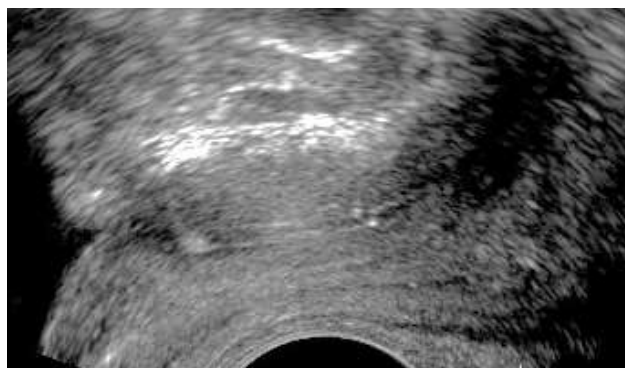


Рис. 7. Женская уретра при трансректальном доступе

В поперечном сечении уретра выглядит как округлая гипоэхогенная структура с ровным наружным контуром диаметром до 8–9 мм.

Методикой, позволяющей оценить мочеиспускательный канал на всем протяжении, является *эхоуретрография*. Существуют 3 вида этого исследования: *микционная*, *ретроградная* и *сочетанная*. Наиболее простым из них является метод, при котором ультразвуковое исследование проводится при произвольном мочеиспускании. Методика ретроградной динамической эхоуретрографии проводится на фоне введения в уретру асептических растворов или гелей в мочеиспускательный канал через наружное отверстие. Если указанные варианты нативной уретрографии оказываются недостаточно информативными, то для повышения эхогенности ретроградно вводимых в уретру жидкостей могут использоваться контрастные препараты. В режиме энергетического Допплера поток мочи в норме выглядит как ярко оранжевая динамично изменяющаяся полоса. Шейка мочевого пузыря в момент раскрытия имеет воронкообразную форму.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Измерить толщину стенки наполненного мочевого пузыря и после его опорожнения.
2. Измерить объем мочевого пузыря при трансабдоминальном ультразвуковом исследовании.
3. Определить объем остаточной мочи.
4. Изучить методику определения мочеточниковых выбросов при трансабдоминальном ультразвуковом исследовании в В-режиме и при ЦДК.

САМОКОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

1. Нормальная толщина стенки мочевого пузыря при УЗИ в наполненном состоянии:

- а) 1–3 мм; б) 2–4 мм; в) 5–7 мм.

2. Толщина стенки мочевого пузыря в треугольнике Льево:

- а) 1–3 мм; б) 2–4 мм; в) 5–6 мм; г) 7–8 мм.

3. Понижающий коэффициент при расчете объема мочевого пузыря:

- а) 0,52; б) 0,5; в) 0,625.

4. Нормальный объем мочевого пузыря у взрослых:

- а) 200–250 мл; б) 300–400 мл; в) 500 мл.

5. Нормальный объем остаточной мочи у взрослого:

- а) 50–60 мл; б) 30–40 мл; в) 20 мл.

6. Эхогенность слоев стенки мочевого пузыря:

а) мышечный слой — гипоэхогенный, подслизистый — эхогенный, слизистый — гипоэхогенный;

б) мышечный — гиперэхогенный, слизистый и подслизистый — гипоэхогенные;

в) мышечный — гипоэхогенный, слизистый и подслизистый — гиперэхогенные;

г) мышечный — гипоэхогенный, слизистый — гиперэхогенный, подслизистый — гипоэхогенный.

7. В норме мочеточниковые выбросы происходят попеременно справа и слева с постоянной частотой:

- а) 1–2 в мин; б) 3–4 в мин; в) 5–6 в мин; г) 7–8 в мин.

8. Мочеиспускательный канал мужчины делится на отделы:

а) простатический, мембранозный и губчатый;

б) фиксированный и подвижный;

в) простатический, мембранозный и спонгиозный;

г) препростатический и постпростатический.

9. Средняя величина максимальных скоростей выбросов для мочеточников:

- а) 0,2 м/с; б) 0,4 м/с; в) 0,8 м/с.

10. При наличии у пациента количества остаточной мочи более 100 мл необходимо дообследовать:

а) почки;

б) верхние мочевые пути;

в) стенку мочевого пузыря, верхние мочевые пути, почки, предстательную железу.

Ответы: 1 — б; 2 — б; 3 — в; 4 — а; 5 — в; 6 — в; 7 — а; 8 — а, б, в; 9 — а, 10 — в.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Митина, Л. А. Ультразвуковая онкоурология / Л. А. Митина, В. И. Казакевич, С. О. Степанов ; под ред. В. И. Чиссова, И. Г. Русакова. – М. : Триумф, 2009. – 200 с.
2. Ультразвуковая диагностика в урологии / под ред. П. Ф. Фулхэма, Б. Р. Гилберта ; пер. с англ. под ред. Д. Ю. Пушкаря, А. В. Зубарева. – 2-е изд. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 544 с.
3. Зубарев, А. В. Диагностический ультразвук. Уронефрология / А. В. Зубарев, В. Е. Гажонова. – М. : Фирма Стром, 2002. – 248 с.
4. Демидов, В. Н. Ультразвуковая диагностика в уронефрологии / В. Н. Демидов, Ю. А. Пытель, А. В. Амосов. – М. : Медицина, 1989. – 112 с.
5. Капустин, С. В. Ультразвуковое исследование мочевого пузыря, мочеточников и почек / С. В. Капустин, С. И. Пиманов. – Витебск : Белмедкніга, 1988. – 128 с.
6. Некрасов, В. Б. Способ повышения информативности ультразвукового исследования мочевого пузыря / В. Б. Некрасов, С. В. Капустин // Здоровоохранение Беларуси. – 1993. – № 3. – С. 73–74.
7. Ультразвуковое обследование урологических больных. Методика и нормальная анатомия : пособие для врачей / Б. И. Ищенко, Е. Л. Перегудова, О. Т. Мостовая [и др.]. – СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 82 с.
8. Ureteral jets in healthy subjects and in patients with unilateral ureteral calculi: comparison with color Doppler US / H. J. Burge, W. D. Middleton, B. L. McClennan, C. F. Hildebolt // Radiology. – 1991. – Vol. 180. – P. 437–442.
9. Дыбунов, А. Г. Оценка мочеточничко-пузырного рефлюкса у здоровых детей методом доплерографии / А. Г. Дыбунов, И. В. Дворяковский, С. Н. Зоркин // Ультразвуковая диагностика. – 2000. – № 1. – С. 73–77.
10. Труфанов, Г. Е. Лучевая диагностика заболеваний почек, мочеточников и мочевого пузыря / Г. Е. Труфанов, В. В. Рязанов, В. И. Ищенко. – СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2010.
11. Лучевая диагностика болезней мочеполовой системы / Б. Хамм, Р. Асбах, Д. Бейрдорф, У. Лемке. – М. : МЕДпресс-информ, 2010.
12. Совершенствование диагностики и лечения ретенционных нарушений верхних мочевых путей у больных раком шейки матки IIВ–III стадий / А. Д. Каприн, В. А. Титова, А. А. Костин, А. Г. Рерберг // Онкоурология. – 2012. № 8 (2). – С. 98–101.
13. Ультразвуковая диагностика заболеваний наружных половых органов у мужчины / А. В. Зубарев, М. Д. Митькова, М. В. Корякин, В. В. Митьков. – М. : Видар, 1999. – 59 с.
14. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике / под ред. В. В. Митькова. – М. : Видар, 1996.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ



Рис. 1. Мочеточниковый выброс из левого устья в норме



Рис. 2. Уретероцеле

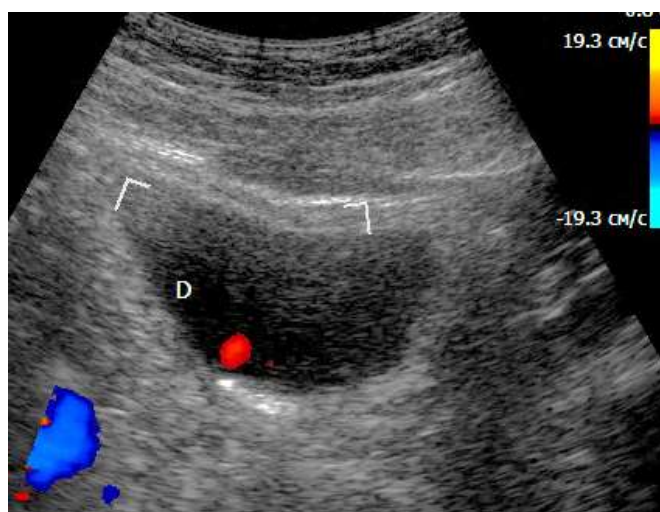


Рис. 3. Мочеточниковый выброс из правого мочеточника снижен на фоне камня в устье

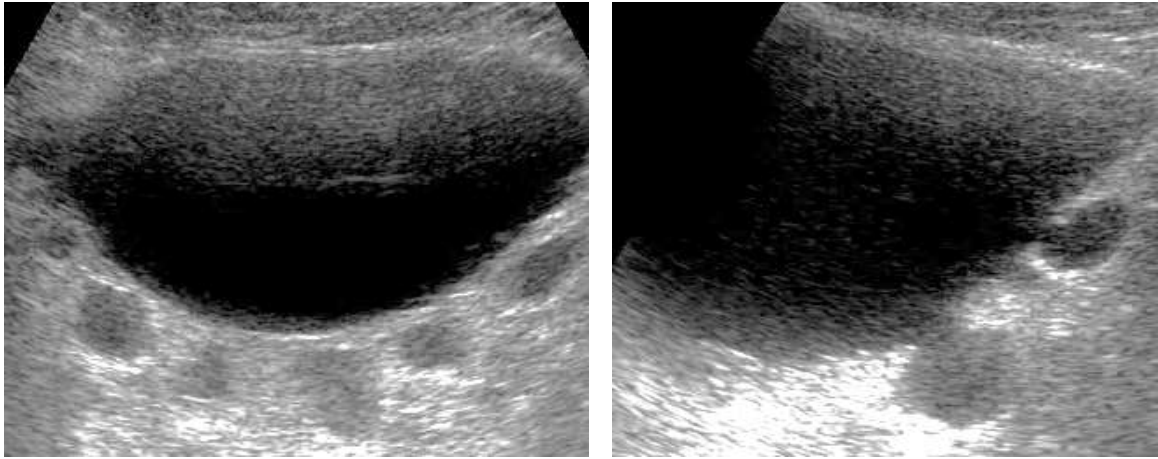


Рис. 4. Дивертикулы мочевого пузыря



Рис. 5. Обзорное исследование, конвексный датчик 6МГц, сагиттальный скан.
Незаращенный урахус

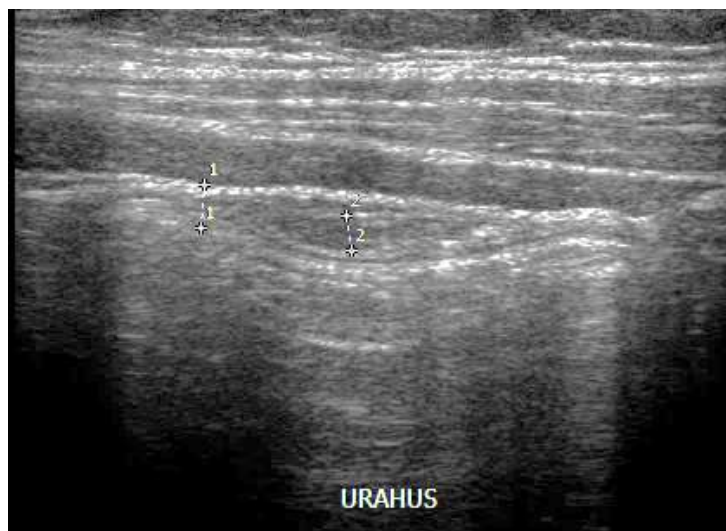


Рис. 6. Линейный датчик 12 МГц. Незаращенный урахус

ОГЛАВЛЕНИЕ

Мотивационная характеристика темы.....	3
Нормальная анатомия мочевого пузыря.....	4
Методики ультразвукового исследования мочевого пузыря	5
Трансабдоминальное исследование.....	5
Трансректальное и трансвагинальное исследование	7
Ультразвуковая картина неизмененного мочевого пузыря.....	7
Техника ультразвукового исследования и ультразвуковая картина неизмененного мочеиспускательного канала	9
Задания для самостоятельной работы.....	11
Самоконтроль усвоения темы.....	12
Список использованной литературы	13
Приложение	14

ISBN 978-985-21-1754-8



9 789852 117548