

УРОЛОГИЯ И АНДРОЛОГИЯ/UROLOGY AND ANDROLOGY

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.80> EDN: MAIDVJ

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СТРИКТУРЫ УРЕТРЫ У МУЖЧИН: ОБЗОР КЛИНИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ И СОБСТВЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

Научная статья

Катибов М.И.^{1,*}, Богданов А.Б.², Соколов А.Е.³, Плесовский А.М.⁴, Абдулхалимов А.М.⁵, Лоран О.Б.⁶¹ ORCID : 0000-0002-6273-7660;² ORCID : 0000-0001-5347-8364;³ ORCID : 0000-0001-9725-0927;⁴ ORCID : 0009-0001-1463-5918;⁵ ORCID : 0000-0001-6680-9492;⁶ ORCID : 0000-0002-7531-1511;^{1,5} Городская клиническая больница, Махачкала, Российская Федерация¹ Научно-клинический центр имени Башларова, Махачкала, Российская Федерация^{2,3} Московский многопрофильный научно-клинический центр имени С.П. Боткина, Москва, Российская Федерация^{2,3,6} Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Российская Федерация⁴ Онкологический центр Калининградской области, Калининград, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (mikatibov[at]mail.ru)

Предложена: 14.05.2026; Принята: 24.07.2026; Опубликовано: 17.08.2026

Аннотация

Введение. Ретроградная уретрография (РУГ) считается методом выбора для диагностики стриктуры уретры. Однако из-за ее недостатков актуальным представляется оценка возможностей других методов диагностики на основе обзора клинических рекомендаций и собственных данных.

Материалы и методы. Обзор проведен на основе клинических рекомендаций Российского общества урологов, Европейской ассоциации урологов, Американской урологической ассоциации, Канадской урологической ассоциации, Британской ассоциации генито-уретральных реконструктивных хирургов и Международного общества урологов. Собственные данные основаны на результатах обследования и лечения 113 мужчин со стриктурой бульбозной уретры, у которых в дополнение к РУГ была применена магнитно-резонансная томография (МРТ) уретры у 87 пациентов, уретроскопия — у 26 пациентов.

Результаты. Все ассоциации считают основным методом диагностики стриктуры уретры РУГ, кроме Канадской урологической ассоциации, которая рекомендует уретроскопию в качестве метода первичной диагностики. Соноуретрографию все ассоциации, а уретроскопию все ассоциации, кроме Канадской урологической ассоциации, рассматривают как дополнительный метод диагностики. Американская урологическая ассоциация и Британская ассоциация генито-уретральных реконструктивных хирургов не рассматривают МРТ среди методов диагностики стриктуры уретры, а остальные ассоциации считают МРТ дополнительным методом. По нашим данным по длине стриктуры уретры РУГ достоверно отличается от интраоперационных значений, а МРТ и интраоперационные показатели не имеют значимых различий. МРТ и интраоперационные данные по протяженности спонгиоза не имеют значимых различий. При уретроскопии у всех пациентов выявлены проявления стриктуры уретры в виде фибриновых пленок, которые были удалены с помощью эндоскопа. После данной манипуляции при наблюдении от 3 до 30 месяцев ни в одном случае рецидива заболевания не отмечено.

Заключение. Использование МРТ и уретроскопии при стриктуре уретры позволяет получить сведения, имеющие ключевое значение для выбора оптимальной тактики лечения. Необходимо продолжение научных исследований по оценке значимости данных методов в диагностике стриктуры уретры.

Ключевые слова: стриктура уретры, уретрография, магнитно-резонансная томография, уретроскопия, клинические рекомендации.

METHODS FOR DIAGNOSING URETHRAL STRICTURE IN MEN: A REVIEW OF CLINICAL GUIDELINES AND PERSONAL PERSPECTIVE ON THE ISSUE

Research article

Katibov M.I.^{1,*}, Bogdanov A.B.², Sokolov A.E.³, Plesovsky A.M.⁴, Abdulkhalimov A.M.⁵, Loran O.B.⁶¹ ORCID : 0000-0002-6273-7660;² ORCID : 0000-0001-5347-8364;³ ORCID : 0000-0001-9725-0927;⁴ ORCID : 0009-0001-1463-5918;⁵ ORCID : 0000-0001-6680-9492;⁶ ORCID : 0000-0002-7531-1511;^{1,5} City Clinical Hospital, Makhachkala, Russian Federation¹ Bashlarov Scientific and Clinical Center, Makhachkala, Russian Federation^{2,3} S.P. Botkin City Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation^{2,3,6} Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russian Federation

⁴Oncology Center of the Kaliningrad Region, Kaliningrad, Russian Federation

* Corresponding author (mikatibov[at]mail.ru)

Suggested: 14.05.2026; Accepted: 24.07.2026; Published: 17.08.2026

Abstract

Introduction. Retrograde urethrography (RUG) is considered the method of choice for diagnosing urethral strictures. However, due to its limitations, it is important to evaluate the potential of other diagnostic methods based on a review of clinical guidelines and own data.

Materials and methods. The review was conducted based on clinical guidelines issued by the Russian Society of Urologists, the European Association of Urologists, the American Urological Association, the Canadian Urological Association, the British Association of Genito-Urethral Reconstructive Surgeons and the International Society of Urologists. Own data are based on the results of the examination and treatment of 113 men with bulbous urethral stricture, in whom, in addition to urethroscopy, magnetic resonance imaging (MRI) of the urethra was performed in 87 patients and urethroscopy in 26 patients.

Results. All associations consider RUG to be the primary diagnostic method for urethral strictures, except for the Canadian Urological Association, which recommends urethroscopy as the primary diagnostic method. All associations regard sonourethrography as a supplementary diagnostic method, and all associations except the Canadian Urological Association view urethroscopy as a supplementary diagnostic method. The American Urological Association and the British Association of Genito-Urethral Reconstructive Surgeons do not consider MRI to be among the diagnostic methods for urethral strictures, while the remaining associations regard MRI as a supplementary method. According to our data, the length of urethral strictures as determined by urethroscopy differs significantly from intraoperative measurements, whereas MRI and intraoperative measurements show no significant differences. There are no significant differences between MRI and intraoperative data regarding the extent of spongiosis. During urethroscopy, all patients were found to have signs of urethral stricture in the form of fibrinous membranes, which were removed using an endoscope. Following this procedure, no cases of disease recurrence were observed during a follow-up period of between 3 and 30 months.

Conclusion. The use of MRI and urethroscopy in cases of urethral stricture provides information that is crucial for selecting the optimal treatment strategy. Further research is needed to evaluate the significance of these methods in the diagnosis of urethral stricture.

Keywords: urethral stricture, urethrography, magnetic resonance imaging, urethroscopy, clinical guidelines.

Введение

Стриктура уретры представляет собой достаточно распространенное среди мужчин урологическое заболевание, которое оказывает выраженное негативное влияние на качество их жизни. Характерной особенностью последних десятилетий стала тенденция к росту частоты встречаемости данного заболевания, что связано главным образом с бурным развитием и доступностью малоинвазивных трансуретральных оперативных вмешательств, а также повреждением уретры в результате дорожно-транспортных происшествий или несчастных случаев на производстве [1], [2]. Учитывая, что практически все стриктуры уретры требуют оперативного вмешательства (эндоскопического или открытого), важнейшее значение имеет адекватная предоперационная диагностика всех аспектов патологических процессов в уретре и периуретральной области (калибр, протяженность и местоположение стриктуры уретры; наличие, протяженность и пространственная конфигурация спонгиоза), которые играют решающую роль и в значительной степени влияют на выбор оптимального варианта лечения [3].

Ретроградная уретрография (РУГ) (с или без проведения микционной цистоуретрографии (МЦУГ) в зависимости от наличия или отсутствия цистостомы) считается методом выбора для визуализации уретры. Однако ей присущи определенные недостатки (неточность в определении протяженности стриктуры уретры, отсутствие сведений о спонгиозе и др.) [4]. Эти обстоятельства диктуют необходимость дополнительного применения других методов диагностики (соноуретрографии, магнитно-резонансной уретрографии (МРТ) или уретроскопии), которые позволяют с большей точностью по сравнению с РУГ и МЦУГ оценить различные характеристики стриктурной болезни уретры и периуретральной патологии [5], [6], [7]. В частности, отмечена важная роль МРТ в корректной оценке протяженности стриктуры уретры и выраженности спонгиоза [8], [9]. Выполнение уретроскопии с помощью инструмента малого калибра дает возможность точного определения диаметра просвета и длины стриктуры уретры, а также качества (эластичности) тканей в зоне поражения [10], [11]. Однако роль и место указанных дополнительных подходов к диагностике стриктуры уретры остаются не до конца определенными, что обуславливает актуальность проведения обзора отечественных и международных клинических рекомендаций относительно их позиции по данному вопросу и отражения собственной точки зрения на основе своего клинического опыта.

Методы и принципы исследования

Обзор проведен на основе клинических рекомендаций по стриктуре уретры следующих профессиональных сообществ: Российского общества урологов [12], Европейской ассоциации урологов (European Association of Urology) [13], Американской урологической ассоциации (American Urological Association) [14], Канадской урологической ассоциации (Canadian Urological Association) [15], Британской ассоциации генито-уретральных реконструктивных хирургов (British Association of Genito-Urethral Reconstructive Surgeons) [16] и Международного общества урологов (Société Internationale d'Urologie) [17].

Собственные данные основаны на результатах обследования и лечения 113 мужчин со стриктурой бульбозной уретры, у которых на предоперационном этапе в дополнение к РУГ были применены следующие методы диагностики: МРТ — у 87 пациентов, уретроскопия — у 26 пациентов.

МРТ уретры выполняли по предложенной нами методике [18]. У группы пациентов, у которых проводили МРТ уретры, были выполнены различные варианты уретропластики, что давало возможность сравнения интраоперационных данных по протяженности стриктуры и степени выраженности спонгиоза с аналогичными параметрами, полученными по результатам предоперационного обследования (РУГ, МРТ).

Уретроскопию выполняли по стандартной технике с использованием ригидного уретерореноскопа с диаметром тубуса 9,5 по шкале Шаррьера (Ch).

Статистическую обработку данных проводили с помощью программы StatSoft Statistica v. 13.3 (США). Описание количественных показателей выполнено путем представления данных в виде среднего значения (М) и его стандартного отклонения (SD). Сравнение показателей проводили с помощью t-критерия Стьюдента. Принятым уровнем значимости различий считали $p < 0,05$.

Основные результаты

Существующие положения по каждому из анализируемых методов диагностики стриктуры уретры согласно отечественным и различным международным клиническим рекомендациям приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Клинические рекомендации по диагностике стриктуры уретры

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.80.1>

Профессиональные ассоциации	РУГ и МЦУГ	Соноуретрография	МРТ	Уретроскопия
Российское общество урологов [12]	РУГ рекомендуется всем пациентам, МЦУГ рассматривается как вспомогательный метод	Рекомендуется для дополнительной оценки стриктуры уретры и степени спонгиоза	Рекомендуется МРТ органов малого таза с контрастированием при диагностике осложненных стенозов задней уретры	Рекомендуется только в случаях, когда РУГ не дает точной информации
Европейская ассоциация урологов [13]	РУГ рекомендуется как основной метод для оценки расположения и длины стриктуры, сочетание РУГ и МЦУГ — для оценки стриктур, связанных с переломом таза	Включена в возможные методы диагностики, но конкретная роль не обозначена	Рассматривается как вспомогательный метод при стенозе задней уретры	Рассматривается как вспомогательный метод при необходимости дополнительной информации
Американская урологическая ассоциация [14]	РУГ с или без МЦУГ считается методом выбора для определения длины, локализации и степени тяжести стриктуры	Включена в возможные методы диагностики, но конкретная роль не обозначена	Не упоминается	Включена в возможные методы диагностики, но конкретная роль не обозначена
Канадская урологическая ассоциация [15]	РУГ рекомендуется после уретроскопии для дальнейшего стадирования стриктуры уретры	Рассматривается как вспомогательный метод	Рассматривается как вспомогательный метод, но не рекомендуется использовать рутинно	Рекомендуется использовать для первоначальной диагностики вместо уретрографии

Профессиональные ассоциации	РУГ и МЦУГ	Соноуретрография	МРТ	Уретроскопия
Британская ассоциация генито-уретральных реконструктивных хирургов [16]	РУГ считается предпочтительным методом, допускается дополнительное применение МЦУГ	Считается альтернативным методом и признается преимущество для оценки спонгиоза	Не упоминается	Рассматривается среди методов первичной диагностики, но предпочтение отдается РУГ
Международное общество урологов [17]	РУГ с или без МЦУГ рассматривается как основной способ диагностики и стадирования стриктуры	Рекомендуется для дополнительной оценки стриктуры уретры и степени спонгиоза	Рассматривается как дополнительный метод (при травме уретры вследствие перелома таза, облитерации уретры, подозрении на сопутствующую патологию)	Рассматривается как дополнительный метод при стриктуре передней уретры, как необходимая процедура при травме задней уретры вследствие перелома таза

Примечание: РУГ — ретроградная уретрография, МЦУГ — микционная цистоуретрография, МРТ — магнитно-резонансная томография

Обзор отечественных и международных клинических рекомендаций показал, что все рассматриваемые профессиональные сообщества считают основным методом диагностики стриктуры уретры РУГ (с или без проведения МЦУГ), кроме Канадской урологической ассоциации [15], которая рекомендует использовать РУГ только после уретроскопии. Практически идентичная позиция отмечена во всех клинических рекомендациях по применению соноуретрографии, которая везде охарактеризована как вспомогательный метод диагностики стриктуры уретры, однако отсутствуют четкие рекомендации относительно того, в каких именно ситуациях следует применять данный способ. Наибольшие расхождения положений данных клинических рекомендаций наблюдаются относительно использования МРТ для диагностики стриктуры уретры. Американская урологическая ассоциация [14] и Британская ассоциация генито-уретральных реконструктивных хирургов [16] вообще не рассматривают МРТ среди возможных методов диагностики стриктуры уретры, а большинство ассоциаций, которые допускают применение МРТ при обследовании пациентов со стриктурой уретры, считает возможным ее дополнительное использование в основном при стенозах задней уретры [12], [13], [17], и только Канадская урологическая ассоциация рекомендует МРТ как дополнительный диагностический тест без указания особых показаний к его применению. Уретроскопия во всех представленных клинических рекомендациях указана как дополнительная опция за исключением Канадской урологической ассоциации, которая отдает предпочтение именно уретроскопии в качестве метода первичной диагностики стриктуры уретры [15].

Таким образом, во всех клинических рекомендациях практически не обозначены роль и место всех методов, отнесенных к категории дополнительных диагностических инструментов (соноуретрографии, МРТ и уретроскопии). В связи с этим, имея собственный опыт исследования диагностических возможностей при стриктуре уретры двух из этих методов (МРТ и уретроскопии), мы решили представить свое видение на перспективу применения данных методов на основе полученных результатов.

При сопоставлении наших данных о протяженности стриктуры уретры у 87 пациентов, полученных с помощью РУГ, МРТ и интраоперационных измерений, было установлено, что данные РУГ достоверно отличаются от интраоперационных значений, тогда как показатели МРТ и интраоперационных находок не имеют между собой статистически значимых различий (табл. 2).

Таблица 2 - Сравнение пред- и послеоперационных значений длины стриктуры уретры

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.80.2>

Метод оценки стриктуры уретры	Длина стриктуры, М±SD (мм)	р
Ретроградная уретрография	15,7±6,2	0,022
Интраоперационное измерение	23,9±6,5	
Магнитно-резонансная томография	24,4±6,8	0,096
Интраоперационное измерение	23,9±6,5	

Примечание: М — среднее значение, SD — стандартное отклонение, р — уровень значимости различий

Наглядный пример из наших клинических наблюдений, иллюстрирующий разницу между РУГ и МРТ по оценке длины стриктуры, представлен на рисунке 1.

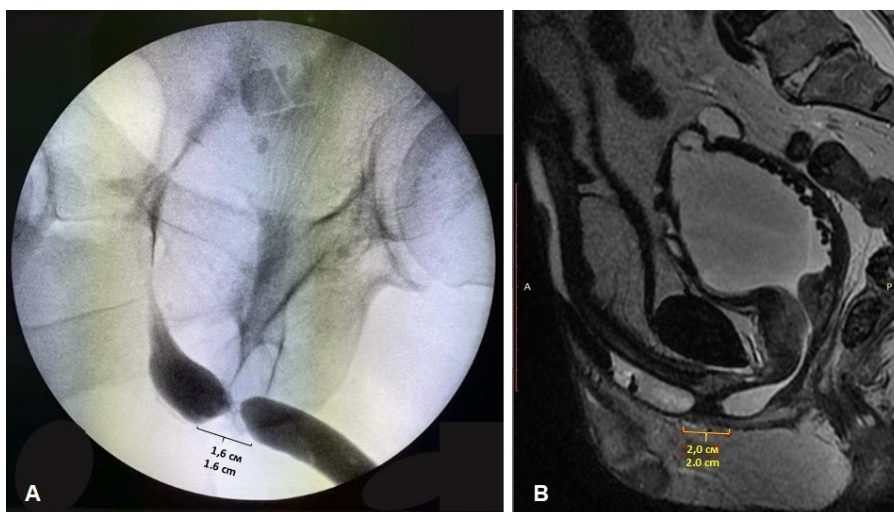


Рисунок 1 - Стриктура бульбозной уретры:
 А — по данным ретроградной уретрографии; В — по данным магнитно-резонансной томографии
 DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.80.3>

В отличие от РУГ, МРТ позволяла выявить наличие спонгиоза и определить его размеры и пространственное расположение. На рисунке 2 продемонстрирован один из наших клинических случаев, где показаны возможности МРТ по визуализации спонгиоза.

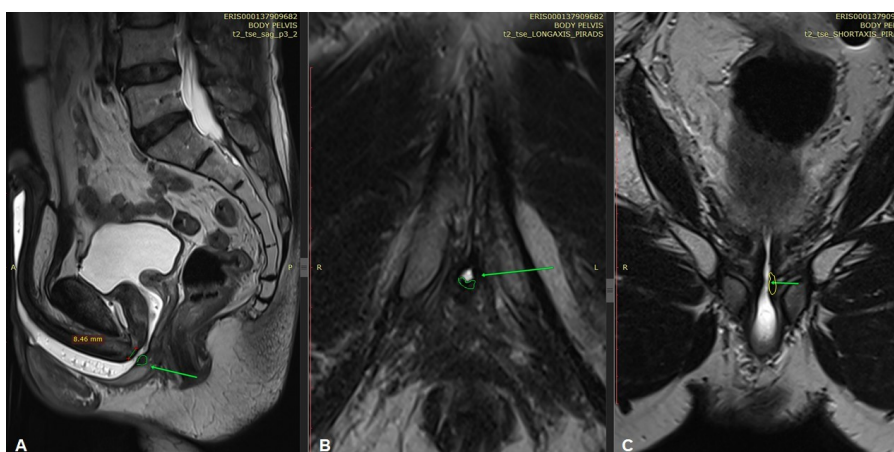


Рисунок 2 - Спонгиоз при стриктуре бульбозной уретры (обведен желтой линией и указан стрелкой) по данным магнитно-резонансной томографии:

А — сагиттальный срез; В — коронарный срез; С — аксиальный срез
 DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.80.4>

При сопоставлении МРТ и интраоперационных данных по протяженности спонгиоза в продольном измерении значимых различий не обнаружено: длина спонгиоза по данным МРТ составила в среднем $23,3 \pm 15,2$ мм, а по результатам интраоперационного измерения — $23,6 \pm 15,9$ мм ($p=0,106$).

Среди тех 26 пациентов, у которых рутинно наряду с РУГ была выполнена уретроскопия, были диагностированы фибриновые пленки либо тяжи, которые полностью или частично закрывали просвет уретры. При этом отсутствовало плотное кольцевидное сужение уретры в данной зоне, характерное для спонгиоза или глубокого поражения рубцовым процессом стенки уретры. Указанные фибриновые разрастания были соединены со стенкой уретры неплотно, поэтому их удавалось плавным движением уретерореноскопа под контролем струны-проводника (без использования холодного или лазерного рассечения) освободить от стенки уретры без надрыва слизистой оболочки. В результате такой манипуляции просвет уретры достигал нормального калибра (рис. 3).

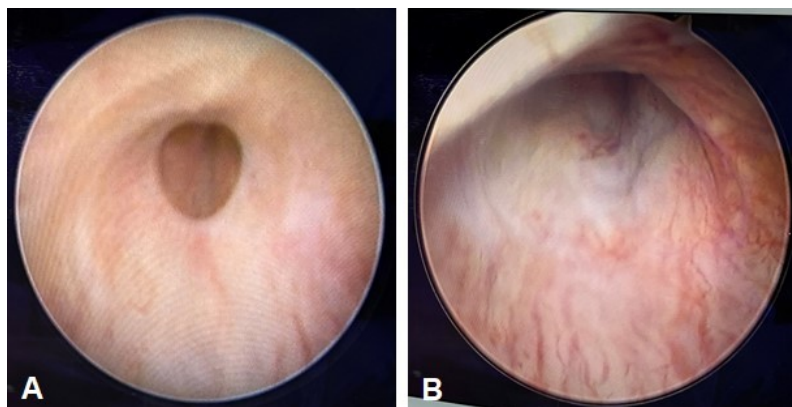


Рисунок 3 - Вид бульбозной уретры при уретроскопии:

А — фибриновая пленка до оперативного вмешательства; В — после удаления фибриновой пленки

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.80.5>

Следует добавить, что у всех 26 пациентов с применением уретроскопии имело место наличие рентгенологических признаков стриктуры уретры по данным РУГ, а длина дефекта уретры по уретрограммам варьировала от 0,3 до 3,0 см. К примеру, на рисунке 4 представлена уретрограмма пациента, уретроскопическая картина которого приведена выше на рисунке 3.



Рисунок 4 - Уретрограмма пациента с фибриновой пленкой в бульбозной уретре

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.80.6>

После удаления фибриновых сращений со стенки уретры устанавливали катетер Foley 18 Ch на 3 недели. Сроки наблюдения пациентов после данной процедуры составили в среднем $11,0 \pm 7,8$ месяцев при диапазоне значений от 3 до 30 месяцев. При этих сроках наблюдений осложнений не отмечено, а успех лечения в виде отсутствия рецидива обструктивной симптоматики нижних мочевых путей и необходимости в проведении какого-либо варианта оперативного вмешательства (дилатации уретры, эндоскопической или открытой операции) составил 100%. Эффективность выбранной тактики лечения при таких поражениях уретры была подтверждена достоверным улучшением средних показателей максимальной и средней скорости мочеиспускания после лечения, измеренных по наибольшему сроку наблюдения после лечения для каждого пациента, относительно данных до проведения лечения (табл. 3). При этом у 10 (38,5%) пациентов до лечения имело место наличие цистостомы, в связи с этим из-за

отсутствия самостоятельного мочеиспускания у таких пациентов при проведении расчетов указывали нулевые значения максимальной и средней скорости мочеиспускания до лечения.

Таблица 3 - Динамика показателей урофлоуметрии

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.170.80.7>

Показатель	До лечения	После лечения	p
Средняя скорость мочеиспускания, мл/с	2,8±2,5	14,8±7,9	0,007
Максимальная скорость мочеиспускания, мл/с	4,5±3,8	21,8±10,5	0,005

Примечание: p — уровень значимости различий

Обсуждение

Наше данные свидетельствуют о том, что в силу своих свойств МРТ позволяет проводить отчетливую детализацию слизистой, подслизистого слоя и спонгиозного тела уретры и оценить состояние уретры в трех плоскостях. Это обеспечивает получение более точной информации на предоперационном этапе по сравнению с классическими рентгенологическими методами диагностики стриктуры уретры. Безусловно, адекватная предоперационная оценка протяженности стриктуры уретры и степени спонгиозифиброза будут способствовать выбору оптимальной тактики ведения таких пациентов и повышению эффективности их лечения. Отмеченные в нашей работе преимущества МРТ получили подтверждение в серии других исследований. К примеру, по данным различных работ, применение МРТ дополнительно к РУГ±МЦУГ привело к получению новых сведений о зоне поражения и изменению хирургической тактики от 20 до 70% случаев [19], [20]. В ряде других работ получены доказательства о более сильной корреляции между МРТ и интраоперационными данными, чем между РУГ±МЦУГ и интраоперационными результатами [21], [22], [23].

Выявленная при уретроскопии информация указывает на то, что с помощью данного метода можно получить совершенно новые сведения о стриктуре уретры, которые недоступны при традиционной уретрографии. Так, в определенных случаях развитие фиброзных изменений в стенке уретры носят поверхностный характер, то есть патологический процесс локализован в основном на уровне слизистой оболочки и не распространяется в глубокие слои и периуретральные ткани. Однако образовавшаяся при этом фибриновая пленка частично либо полностью закрывает просвет уретры, тем самым вызывая обструктивную симптоматику. Убедительным аргументом в пользу выраженности нарушения уродинамики в нижних мочевых путях служит тот факт, что более трети (38,5%) пациентов имели цистостомический дренаж до проведения лечения. Именно наличие отмеченной фибриновой пленки препятствует перемещению и полноценному заполнению просвета уретры контрастным веществом в ходе уретрографии, создавая ложную картину более протяженного и глубокого рубцового процесса в уретре, чем реальное состояние поражения уретры. Вследствие такой рентгенологической картины становится очень высокой вероятностью выбора более агрессивной тактики лечения в виде уретропластики. На наш взгляд, выбор уретропластики в подобных случаях только лишь на основе данных уретрографии без выполнения уретроскопии чреват риском избыточной операционной травмы уретры, что негативно может отразиться на результатах лечения.

Не этот аспект, который мы отразили в своей работе, а сама способность уретроскопии оценить состояние уретры за пределами рентгенологически видимой стриктуры уретры была отмечена и в других исследованиях [24], [25]. В частности, было указано, что уретроскопия позволяет определить эластичность стенок уретры, которую невозможно оценить с помощью уретрографии [24].

Таким образом, описанные нами характеристики для каждого из рассмотренных методов дают представления о потенциальных преимуществах этих диагностических инструментов, которые не нашли должного отражения в существующих отечественных и международных клинических рекомендациях. Возможно, выдвинутые нами гипотезы получат проверку в дальнейших научных исследованиях, в результате которых будет пересмотрена роль данных методов в диагностике стриктуры уретры.

Заключение

Использование как МРТ, так и уретроскопии при стриктуре уретры позволяет получить принципиально важную информацию о состоянии стенки уретры и периуретральной зоны, имеющую ключевое значение для выбора оптимальной тактики лечения таких пациентов. Существующее положение клинических рекомендаций, согласно которым данные методы отнесены к категории дополнительных подходов без определения четкой целевой области их применения, не способствует широкой клинической практике и реализации их диагностического потенциала. Однако, учитывая все представленные доводы, среди перспектив развития диагностики стриктуры уретры одним из важных направлений видится активное использование МРТ и уретроскопии наравне с традиционными методами. Поэтому актуальным представляется продолжение подобных исследований по оценке значимости данных методов в диагностике стриктуры уретры.

**Конфликт интересов**

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Lumen N. Etiology of urethral stricture disease in the 21st century / N. Lumen, P. Hoebeke, P. Willemsen [et al.] // J. Urol. — 2009. — Vol. 182, N 3. — P. 983–987. — DOI: 10.1016/j.juro.2009.05.023.
2. Alwaal A. Epidemiology of urethral strictures / A. Alwaal, S.D. Blaschko, J.W. McAninch [et al.] // Transl. Androl. Urol. — 2014. — Vol. 3, N 2. — P. 209–213. — DOI: 10.3978/j.issn.2223-4683.2014.04.07.
3. Freitas P.S. Urethrocytography: a guide for urological surgery? / P.S. Freitas, A.S. Alves, P.S. Correia [et al.] // Diagn. Interv. Radiol. — 2023. — Vol. 29, N 1. — P. 9–17. — DOI: 10.5152/dir.2022.21640.
4. Murugesan V.K. Role of Magnetic Resonance Urethrography in Evaluation of Male Urethral Stricture Against Conventional Retrograde Urethrography / V.K. Murugesan, P. Balasubramanian // J. Clin. Diagn. Res. — 2018. — Vol. 12, N 6. — P. TC07–TC11. — DOI: 10.7860/JCDR/2018/26988.11648.
5. Choudhary S. A comparison of sonourethrography and retrograde urethrography in evaluation of anterior urethral strictures / S. Choudhary, P. Singh, E. Sundar [et al.] // Clin. Radiol. — 2004. — Vol. 59, N 8. — P. 736–742. — DOI: 10.1016/j.crad.2004.01.014.
6. El-Ghar M.A. MR urethrogram versus combined retrograde urethrogram and sonourethrography in diagnosis of urethral stricture / M.A. El-Ghar, Y. Osman, E. Elbaz [et al.] // Eur. J. Radiol. — 2010. — Vol. 74, N 3. — P. e193–198. — DOI: 10.1016/j.ejrad.2009.06.008.
7. Gelman J. Urethral Stricture Disease: Evaluation of the Male Urethra / J. Gelman, J. Furr // J. Endourol. — 2020. — Vol. 34, N S1. — P. S2–S6. — DOI: 10.1089/end.2018.0316.
8. Mikolaj F. Retrograde urethrography, sonourethrography and magnetic resonance urethrography in evaluation of male urethral strictures. Should the novel methods become the new standard in radiological diagnosis of urethral stricture disease? / F. Mikolaj, M. Karolina, K. Oliwia [et al.] // Int. Urol. Nephrol. — 2021. — Vol. 53, N 12. — P. 2423–2435. — DOI: 10.1007/s11255-021-02994-5.
9. Воробьев В.А. Диагностика стриктурной болезни уретры / В.А. Воробьев, В.А. Белобородов, С.Л. Попов [и др.] // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2017. — Т. 151, № 4. — С. 34–36.
10. Figueroa J.C. Use of 7.5F flexible pediatric cystoscope in the staging and management of urethral stricture disease / J.C. Figueroa, D.M. Hoenig // J. Endourol. — 2004. — Vol. 18, N 1. — P. 119–121. — DOI: 10.1089/089277904322836785.
11. Kadi N. Use of rigid ureteroscope in the endoscopic assessment and management of urethral strictures / N. Kadi, H. Salem, A. Peracha // Ann. R. Coll. Surg. Engl. — 2014. — Vol. 96, N 5. — P. 397–398. — DOI: 10.1308/rcsann.2014.96.5.397.
12. Клинические рекомендации. Стриктура уретры. 2024. — URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/651_2 (дата обращения: 14.05.2026).
13. EAU Guidelines on Urethral Stricture. 2026. — URL: <https://uroweb.org/guidelines/urethral-strictures> (accessed: 14.05.2026).
14. Wessells H. Urethral Stricture Disease Guideline Amendment (2023) / H. Wessells, A. Morey, L. Souter [et al.] // J. Urol. — 2023. — Vol. 210, N 1. — P. 64–71. — DOI: 10.1097/JU.0000000000003482.
15. Rourke K.F. Canadian Urological Association guideline on male urethral stricture / K.F. Rourke, B. Welk, R. Kodama [et al.] // Can. Urol. Assoc. J. — 2020. — Vol. 14, N 10. — P. 305–316. — DOI: 10.5489/cuaj.6792.
16. Bugeja S. The standard for the management of male urethral strictures in the UK: a consensus document / S. Bugeja, S.R. Payne, I. Eardley [et al.] // Journal of Clinical Urology. — 2020. — Vol. 14, N 1. — P. 10–20. — DOI: 10.1177/2051415820933504.
17. Angermeier K.W. SIU/ICUD Consultation on Urethral Strictures: Evaluation and follow-up / K.W. Angermeier, K.F. Rourke, D. Dubey [et al.] // Urology. — 2014. — Vol. 83, N 3 Suppl. — P. S8–S17. — DOI: 10.1016/j.urology.2013.09.011.
18. Богданов А.Б. Статическая МРТ в диагностике стриктур бульбозной уретры и оценке степени спонгиоза / А.Б. Богданов, М.И. Катибов, Е.И. Велиев [и др.] // Вестник урологии. — 2023. — Т. 11, № 2. — С. 5–17. — DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-2-05-17.
19. Osman Y. Magnetic resonance urethrography in comparison to retrograde urethrography in diagnosis of male urethral strictures: is it clinically relevant? / Y. Osman, M.A. El-Ghar, O. Mansour [et al.] // Eur. Urol. — 2006. — Vol. 50, N 3. — P. 587–593. — DOI: 10.1016/j.eururo.2006.01.015.
20. Sung D.J. Obliterative urethral stricture: MR urethrography versus conventional retrograde urethrography with voiding cystourethrography / D.J. Sung, Y.H. Kim, S.B. Cho [et al.] // Radiology. — 2006. — Vol. 240, N 3. — P. 842–848. — DOI: 10.1148/radiol.2403050590.
21. Oh M.M. Magnetic resonance urethrography to assess obliterative posterior urethral stricture: comparison to conventional retrograde urethrography with voiding cystourethrography / M.M. Oh, M.H. Jin, D.J. Sung [et al.] // J. Urol. — 2010. — Vol. 183, N 2. — P. 603–607. — DOI: 10.1016/j.juro.2009.10.016.



22. Банчик Э.Л. Динамическая магнитно-резонансная томография в диагностике заболеваний уретры у мужчин (комплекс импульсных последовательностей) / Э.Л. Банчик, В.В. Митусов, В.И. Домбровский [и др.] // Вестник рентгенологии и радиологии. — 2013. — № 4. — С. 33–40.

23. Домбровский В.И. Роль магнитно-резонансной томографии в диагностике стриктурной болезни уретры у мужчин / В.И. Домбровский, М.И. Коган, Э.Л. Банчик [и др.] // Урология. — 2015. — № 2. — С. 24–30.

24. Коган М.И. Комментарии к новым поправкам (2023) в рекомендации Американской урологической ассоциации по стриктурной болезни уретры / М.И. Коган // Вестник урологии. — 2023. — Т. 11, № 3. — С. 5–9. — DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-3-5-9.

25. Коган М.И. Спонгиозная уретра: анатомия, гистология, физиология и хирургия / М.И. Коган, Ю.М. Урываев, А.Э. Мационис [и др.] // Вестник урологии. — 2024. — Т. 12, № 1. — С. 131–142. — DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-1-131-142.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Lumen N. Etiology of urethral stricture disease in the 21st century / N. Lumen, P. Hoebeke, P. Willemsen [et al.] // J. Urol. — 2009. — Vol. 182, N 3. — P. 983–987. — DOI: 10.1016/j.juro.2009.05.023.

2. Alwaal A. Epidemiology of urethral strictures / A. Alwaal, S.D. Blaschko, J.W. McAninch [et al.] // Transl. Androl. Urol. — 2014. — Vol. 3, N 2. — P. 209–213. — DOI: 10.3978/j.issn.2223-4683.2014.04.07.

3. Freitas P.S. Urethrocystography: a guide for urological surgery? / P.S. Freitas, A.S. Alves, P.S. Correia [et al.] // Diagn. Interv. Radiol. — 2023. — Vol. 29, N 1. — P. 9–17. — DOI: 10.5152/dir.2022.21640.

4. Murugesan V.K. Role of Magnetic Resonance Urethrography in Evaluation of Male Urethral Stricture Against Conventional Retrograde Urethrography / V.K. Murugesan, P. Balasubramanian // J. Clin. Diagn. Res. — 2018. — Vol. 12, N 6. — P. TC07–TC11. — DOI: 10.7860/JCDR/2018/26988.11648.

5. Choudhary S. A comparison of sonourethrography and retrograde urethrography in evaluation of anterior urethral strictures / S. Choudhary, P. Singh, E. Sundar [et al.] // Clin. Radiol. — 2004. — Vol. 59, N 8. — P. 736–742. — DOI: 10.1016/j.crad.2004.01.014.

6. El-Ghar M.A. MR urethrogram versus combined retrograde urethrogram and sonourethrography in diagnosis of urethral stricture / M.A. El-Ghar, Y. Osman, E. Elbaz [et al.] // Eur. J. Radiol. — 2010. — Vol. 74, N 3. — P. e193–198. — DOI: 10.1016/j.ejrad.2009.06.008.

7. Gelman J. Urethral Stricture Disease: Evaluation of the Male Urethra / J. Gelman, J. Furr // J. Endourol. — 2020. — Vol. 34, N S1. — P. S2–S6. — DOI: 10.1089/end.2018.0316.

8. Mikolaj F. Retrograde urethrography, sonourethrography and magnetic resonance urethrography in evaluation of male urethral strictures. Should the novel methods become the new standard in radiological diagnosis of urethral stricture disease? / F. Mikolaj, M. Karolina, K. Oliwia [et al.] // Int. Urol. Nephrol. — 2021. — Vol. 53, N 12. — P. 2423–2435. — DOI: 10.1007/s11255-021-02994-5.

9. Vorob'ev V.A. Diagnostika strikturnoj bolezni uretry [Diagnostics of urethral stricture disease] / V.A. Vorob'ev, V.A. Beloborodov, S.L. Popov [et al.] // Sibirskij medicinskij zhurnal (Irkutsk) [Siberian Medical Journal (Irkutsk)]. — 2017. — Vol. 151, N 4. — P. 34–36. [in Russian]

10. Figueroa J.C. Use of 7.5F flexible pediatric cystoscope in the staging and management of urethral stricture disease / J.C. Figueroa, D.M. Hoenig // J. Endourol. — 2004. — Vol. 18, N 1. — P. 119–121. — DOI: 10.1089/089277904322836785.

11. Kadi N. Use of rigid ureteroscope in the endoscopic assessment and management of urethral strictures / N. Kadi, H. Salem, A. Peracha // Ann. R. Coll. Surg. Engl. — 2014. — Vol. 96, N 5. — P. 397–398. — DOI: 10.1308/rcsann.2014.96.5.397.

12. Klinicheskie rekomendacii. Striktura uretry [Clinical guidelines. Urethral stricture]. 2024. — URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/651_2 (accessed: 14.05.2026). [in Russian]

13. EAU Guidelines on Urethral Stricture. 2026. — URL: <https://uroweb.org/guidelines/urethral-strictures> (accessed: 14.05.2026).

14. Wessells H. Urethral Stricture Disease Guideline Amendment (2023) / H. Wessells, A. Morey, L. Souter [et al.] // J. Urol. — 2023. — Vol. 210, N 1. — P. 64–71. — DOI: 10.1097/JU.0000000000003482.

15. Rourke K.F. Canadian Urological Association guideline on male urethral stricture / K.F. Rourke, B. Welk, R. Kodama [et al.] // Can. Urol. Assoc. J. — 2020. — Vol. 14, N 10. — P. 305–316. — DOI: 10.5489/cuaj.6792.

16. Bugeja S. The standard for the management of male urethral strictures in the UK: a consensus document / S. Bugeja, S.R. Payne, I. Eardley [et al.] // Journal of Clinical Urology. — 2020. — Vol. 14, N 1. — P. 10–20. — DOI: 10.1177/2051415820933504.

17. Angermeier K.W. SIU/ICUD Consultation on Urethral Strictures: Evaluation and follow-up / K.W. Angermeier, K.F. Rourke, D. Dubey [et al.] // Urology. — 2014. — Vol. 83, N 3 Suppl. — P. S8–S17. — DOI: 10.1016/j.urology.2013.09.011.

18. Bogdanov A.B. Statische MRT v diagnostike striktur bul'boznoj uretry i ocenke stepeni spongiofibroza [Static MRI for diagnosis of bulbous urethral strictures and assessment of spongiofibrosis grade] / A.B. Bogdanov, M.I. Katibov, E.I. Veliev [et al.] // Vestnik urologii [Urology Bulletin]. — 2023. — Vol. 11, N 2. — P. 5–17. — DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-2-05-17. [in Russian]

19. Osman Y. Magnetic resonance urethrography in comparison to retrograde urethrography in diagnosis of male urethral strictures: is it clinically relevant? / Y. Osman, M.A. El-Ghar, O. Mansour [et al.] // Eur. Urol. — 2006. — Vol. 50, N 3. — P. 587–593. — DOI: 10.1016/j.eururo.2006.01.015.



20. Sung D.J. Obliterative urethral stricture: MR urethrography versus conventional retrograde urethrography with voiding cystourethrography / D.J. Sung, Y.H. Kim, S.B. Cho [et al.] // Radiology. — 2006. — Vol. 240, N 3. — P. 842–848. — DOI: 10.1148/radiol.2403050590.
21. Oh M.M. Magnetic resonance urethrography to assess obliterative posterior urethral stricture: comparison to conventional retrograde urethrography with voiding cystourethrography / M.M. Oh, M.H. Jin, D.J. Sung [et al.] // J. Urol. — 2010. — Vol. 183, N 2. — P. 603–607. — DOI: 10.1016/j.juro.2009.10.016.
22. Banchik E.L. Dinamicheskaja magnitno-rezonansnaja tomografija v diagnostike zabolevanij uretry u muzhchin (kompleks impul'snyh posledovatel'nostej) [Dynamic magnetic resonance imaging in the diagnosis of male urethral diseases (a complex of pulse sequences)] / E.L. Banchik, V.V. Mitusov, V.I. Dombrovskij [et al.] // Vestnik rentgenologii i radiologii [Bulletin of Radiology and Radiology]. — 2013. — N 4. — P. 33–40. [in Russian]
23. Dombrovskij V.I. Rol' magnitno-rezonansnoj tomografii v diagnostike strikturnoj bolezni uretry u muzhchin [The role of magnetic resonance imaging in the diagnosis of stricture disease of the male urethra] / V.I. Dombrovskij, M.I. Kogan, E.L. Banchik [et al.] // Urologija [Urology]. — 2015. — N 2. — P. 24–30. [in Russian]
24. Kogan M.I. Kommentarii k novym popravkam (2023) v rekomendacii Amerikanskoj urologicheskoy associacii po strikturnoj bolezni uretry [Novel Urethral Stricture Disease Guideline Amendment (2023) by the American Urological Association: expert comments] / M.I. Kogan // Vestnik urologii [Urology Bulletin]. — 2023. — Vol. 11, N 3. — P. 5–9. — DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-3-5-9. [in Russian]
25. Kogan M.I. Spongioznaja uretra: anatomija, gistologija, fiziologija i hirurgija [Spongy urethra: anatomy, histology, physiology, and surgery] / M.I. Kogan, Ju.M. Uryvaev, A.E. Macionis [et al.] // Vestnik urologii [Urology Bulletin]. — 2024. — Vol. 12, N 1. — P. 131–142. — DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-1-131-142. [in Russian]