

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-2-144-153>

Выбор тактики лечения стриктур передней уретры на основе магнитно-резонансной томографии

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

М.И. Катибов¹, А.Б. Богданов^{2, 3}, А.М. Плесовский^{4, 5}, О.Б. Лоран³, В.А. Варданян²

¹ Городская клиническая больница, Махачкала, Россия

² Московский многопрофильный научно-клинический центр имени С.П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

³ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования Минздрава России, Москва, Россия

⁴ Онкологический центр Калининградской области, Калининградская область, Гурьевский район, п. Родники, Россия

⁵ Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Калининград, Россия

Контакт: Катибов Магомед Исламбегович, mikatibov@mail.ru

Аннотация:

Введение. Стандартно применяемая для диагностики стриктуры уретры ретроградная уретрография (РУГ) не позволяет точно оценить ключевые параметры стриктуры уретры, имеющие решающее значение при планировании лечения. В связи с этим актуальным представляется изучение возможностей других методов диагностики.

Цель. Оценка преимуществ использования магнитно-резонансной томографии (МРТ) уретры для выбора тактики оперативного лечения стриктуры уретры.

Материалы и методы. В исследование включены 168 мужчин со стриктурой уретры, у которых использованы разные варианты оперативного лечения. Пациентам перед вмешательством выполняли РУГ (с или без микционной цистоуретрографии) и МРТ уретры. Полученные по этим методам данные сравнивали с интраоперационными показателями.

Результаты. МРТ позволила определить длину стриктуры уретры, протяженность и пространственное расположение спонгиоза с точностью, которая достоверно не отличается от интраоперационных данных. Тактика оперативного лечения на основе результатов МРТ получила подтверждение во время оперативного вмешательства в 94,6% случаев. РУГ (с или без микционной цистоуретрографии) приводит к значимым погрешностям при определении длины стриктуры уретры и не обеспечивает получение сведений о спонгиозе. Тактика лечения, определенная на основе данных РУГ, во время оперативного вмешательства получила подтверждение только в 67,3% случаев. Между планами операций на основе данных РУГ и МРТ отмечено достоверное различие по частоте совпадения с интраоперационным объемом вмешательства ($p=0,011$).

Заключение. МРТ обеспечивает получение на предоперационном этапе сведений о состоянии уретры, практически не отличающихся от результатов, полученных во время операции. Это обстоятельство позволяет использовать данные МРТ как основу для выбора оптимальной тактики лечения пациентов со стриктурой уретры.

Ключевые слова: стриктура уретры; передняя уретра; ретроградная уретрография; микционная цистоуретрография; магнитно-резонансная томография.

Для цитирования: Катибов М.И., Богданов А.Б., Плесовский А.М., Лоран О.Б., Варданян В.А. Выбор тактики лечения стриктур передней уретры на основе магнитно-резонансной томографии. Экспериментальная и клиническая урология. 2026;19(2):144-153; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-2-144-153>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-2-144-153>

Choice of treatment option for anterior urethral strictures based on magnetic resonance imaging

CLINICAL STUDY

M.I. Katibov¹, A.B. Bogdanov^{2, 3}, A.M. Plesovsky^{4, 5}, O.B. Loran³, V.A. Vardanyan²

¹ City Clinical Hospital, Makhachkala, Russia

² Botkin Hospital, Moscow, Russia

³ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia

⁴ Oncology Center of the Kaliningrad Region, Rodniki settlement, Gurevsky district, Kaliningrad region, Russia

⁵ Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia

Contacts: Magomed I. Katibov, mikatibov@mail.ru

Summary:

Introduction. Retrograde urethrography (RUG), the standard diagnostic technique for urethral stricture, does not accurately assess key urethral stricture parameters that are crucial for treatment planning. Therefore, exploring the potential of other diagnostic methods is relevant.

Aim. The advantages of using magnetic resonance imaging (MRI) of the urethra for choosing surgical treatment strategies of urethral stricture.

Materials and methods. The study included 168 men with urethral strictures who underwent various surgical treatment options. Patients underwent preoperative RUG (with or without voiding cystourethrography) and MRI of urethra. Data obtained from these methods were compared with intraoperative parameters.

Results. MRI allowed us to determine the length of the urethral stricture, the extent, and the spatial location of spongiofibrosis with an accuracy that is not significantly different from intraoperative data. The surgical treatment plan based on MRI data was confirmed during surgery in 94.6% of cases. RUG (with or without voiding cystourethrography) leads to significant errors in determining the length of the urethral stricture and does not provide information on spongiofibrosis. The surgical treatment plan based on RUG data was confirmed during surgery only in 67.3% of cases. Surgical plans based on RUG and MRI data had a significant difference in the frequency of coincidence with the intraoperative volume of surgical intervention ($p=0.011$).

Conclusion. The study demonstrated that MRI provides preoperative information on the urethra that is virtually identical to the results obtained intraoperatively. This allows MRI data to be used as a basis for choosing the optimal treatment strategy for patients with urethral stricture.

Key words: urethral stricture; anterior urethra; retrograde urethrography; voiding cystourethrography; magnetic resonance imaging.

For citation: Katibov M.I., Bogdanov A.B., Plesovsky A.M., Loran O.B., Vardanyan V.A. Choice of treatment option for anterior urethral strictures based on magnetic resonance imaging. *Experimental and Clinical Urology*. 2026;19(2):144-153; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2026-19-2-144-153>

ВВЕДЕНИЕ

Стриктура уретры у мужчин имеет значимое место в структуре урологических проблем с частотой 229–627 случаев на 100 тыс. мужчин [1]. Данное заболевание встречается у пациентов всех возрастов, потенциально влияя на сексуальную активность и качество жизни, а также влечет социальные издержки. Чаще всего поражается передняя уретра (92,2%), особенно ее бульбозный отдел (46,9%) [2].

Все варианты лечения стриктуры уретры относят к категории оперативных методов. Однако эти методы лечения отличаются широким разнообразием как по доступу и травматичности (эндоскопические и открытые), так и по результативности (паллиативные и радикальные). В этой связи ключевое значение для выбора оптимального варианта лечения имеет точная предоперационная диагностика. Последняя подразумевает прецизионное определение длины и локализации стриктуры уретры, а также степени выраженности и пространственного расположения фиброзных изменений в спонгиозном теле (спонгиофиброза) [3]. Оценка этих параметров с помощью традиционной ретроградной уретрографии (РУГ), считающейся стандартным методом диагностики стриктуры уретры, сопряжена с большими погрешностями [4]. Об этом свидетельствуют данные серии сравнительных исследований, где РУГ существенно уступала магнитно-резонансной томографии (МРТ) уретры по диагностической точности в отношении выявления различных аспектов стриктуры уретры [5–14].

Цель – оценка преимуществ использования данных магнитно-резонансной томографии уретры для выбора тактики оперативного лечения стриктуры уретры.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В проспективное исследование были включены 168 мужчин со стриктурой передней уретры, по поводу которой проведены различные варианты оперативного лечения. Возраст пациент варьировал от 19 до 91 года, составляя в среднем $56,8 \pm 13,9$ лет. У 125 (74,4%) пациентов стриктура уретры отнесена к категории коротких стриктур (≤ 2 см), у 43 (25,6%) пациентов – длинных стриктур (> 2 см).

Всем пациентам перед оперативным вмешательством выполняли РУГ и МРТ уретры. РУГ проводили по стандартной методике, а при наличии у пациента цистостомы РУГ выполняли в сочетании с микционной цистоуретрографией (МЦУГ). МРТ выполняли по разработанной нами статической методике [14]. Измеряемыми параметрами при РУГ (с или без МЦУГ) были длина и локализация стриктуры уретры, при МРТ – длина и локализация стриктуры уретры, продольная протяженность и пространственное расположение спонгиофиброза. Данные РУГ и МРТ сравнивали с показателями, полученными в ходе оперативного вмешательства. Во время открытой операции (уретропластики) длину суженного участка уретры и размеры иссеченных фиброзных тканей в спонгиозном теле измеряли с помощью сантиметровой линейки. Длину стриктуры у пациентов, перенесших внутреннюю оптическую уретротомию (ВОУТ), измеряли с помощью калиброванного мочеточникового катетера.

Сначала на основе данных РУГ (с или без МЦУГ) до проведения МРТ устанавливали первый вариант плана оперативного лечения, а затем в соответствии с данными МРТ – второй вариант плана хирургического вмешательства. После этого интраоперационно окончательно определяли объем вмешательства. ■

Алгоритм выбора тактики оперативного лечения по результатам МРТ основывался на следующих критериях:

- ВОУТ – при первичных стриктурах бульбозной уретры <1 см без спонгиоза;
- анастомотическая уретропластика без пересечения спонгиозного тела – при первичных и рецидивных стриктурах бульбозной уретры ≤2 см и наличии спонгиоза легкой либо умеренной степени (на вентральной и/или латеральной поверхностях спонгиозного тела);
- анастомотическая уретропластика с пересечением спонгиозного тела – при первичных и рецидивных стриктурах бульбозной уретры ≤2 см и наличии спонгиоза тяжелой степени (циркулярно по всей окружности спонгиозного тела);
- аугментационная уретропластика с использованием трансплантата слизистой оболочки полости рта – при стриктурах пенильной уретры любой протяженности и бульбозной уретры >2 см, если спонгиоз выражен в легкой или умеренной степени;
- аугментационная уретропластика с использованием пенильного кожного лоскута – при стриктурах пенильной уретры любой протяженности и бульбозной уретры >2 см, если спонгиоз выражен в тяжелой степени, а кожа полового члена не подвержена патологическим изменениям;
- двухэтапная уретропластика с использованием трансплантата слизистой оболочки полости рта – при стриктурах пенильной уретры любой протяженности и бульбозной уретры >2 см, если спонгиоз выражен в тяжелой степени, а кожа полового члена подвержена патологическим изменениям.

Все указанные варианты операций выполняли в соответствии с общепринятыми методиками, кроме анастомотической уретропластики без пересечения спонгиозного тела, которую проводили по собственной вентральной технике [15].

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью программы StatSoft Statistica v. 13.3 (США). Количественные показатели охарактеризованы с помощью среднего значения (М) и его стандартного отклонения (SD), а сравнение по количественным признакам проводили с использованием t-критерия Стьюдента. Качественные признаки охарактеризованы с помощью абсолютных (*n*) и относительных частот (%), а сравнение по качественным признакам – с использованием точного критерия Фишера. Принятым уровнем значимости различий считали $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Длина стриктуры уретры по данным РУГ (с или без МЦУГ) по всей выборке пациентов составляла в

среднем $16,5 \pm 5,6$ мм, по данным МРТ – $25,3 \pm 6,9$ мм, при интраоперационном измерении – $24,8 \pm 6,6$ мм. При сопоставлении данных РУГ и интраоперационных результатов установлено достоверное различие между ними ($p=0,021$), тогда как показатели МРТ и интраоперационных находок не имели статистически значимых различий ($p=0,094$). При этом следует добавить, что указанное различие по длине стриктуры между данными РУГ и МРТ закономерно повышалось по мере увеличения протяженности стриктуры, поэтому в группе пациентов со стриктурой >2 см эти различия имели наибольшие значения.

РУГ не позволяла определить протяженность спонгиоза, поэтому оценка данного параметра была возможна только при МРТ и открытом варианте оперативного вмешательства. Протяженность спонгиоза по данным МРТ составила в среднем $24,2 \pm 15,1$ мм, при интраоперационном измерении – $24,5 \pm 15,6$ мм. По данному показателю достоверных различий между результатами МРТ и интраоперационными данными не выявлено ($p=0,092$).

Распределение пациентов в зависимости от выбранного варианта плана оперативного вмешательства представлено в табл. 1. В данной таблице характеристики стриктуры приведены на основе результатов, полученных с помощью МРТ. Первоначальный план оперативного лечения, основанный на данных РУГ (с или без МЦУГ), достаточно часто подвергался корректировке после получения в результате МРТ более точных сведений о состоянии уретры и спонгиозного тела. Частота совпадения тактик оперативного лечения по результатам РУГ и МРТ варьировала от 50,6 до 86,2% в зависимости от вида оперативного вмешательства.

Совпадение плана оперативного лечения на основе РУГ (с или без МЦУГ) и интраоперационного объема вмешательства наблюдали у 67,3% (113/168) пациентов, плана оперативного лечения на основе МРТ и интраоперационного объема вмешательства – у 94,6% (159/168) пациентов. По данному показателю между РУГ (с или без МЦУГ) и МРТ выявлено достоверное различие ($p=0,011$).

Примеры визуализации уретры с помощью РУГ и МРТ при разных типах стриктуры уретры продемонстрированы на рис. 1–5.

Первый пример демонстрирует клинический случай, когда по данным РУГ при короткой стриктуре бульбозной уретры <1 см подозревали выраженный спонгиоз и в качестве метода лечения предлагали анастомотическую уретропластику с пересечением спонгиозного тела, но по данным МРТ стриктура уретры имела меньшую протяженность и не выявлены признаки спонгиоза изменения (рис. 1). С учетом отмеченных данных у этого пациента выбран эндоскопический метод лечения.

Таблица 1. Частота и разновидность оперативных вмешательств

Table 1. Frequency and types of surgical interventions

Характеристики стриктуры уретры Characteristics of urethral stricture	План операции по данным РУГ (с или без МЦУГ) Operation plan based on RUG data (with or without VCUG)	План операции на основе данных МРТ Operation plan based on MRI data	Совпадение тактик лечения по данным РУГ и МРТ Coincidence of treat- ment tactics based on RUG and MRI data
Первичная стриктура бульбозной уретры <1 см без спонгиоза Primary stricture of the bulbous urethra <1 cm without spongiosis	Внутренняя оптическая уретротомия (n=18) Анастомотическая уретропластика с пересечением спонгиозного тела (n=7) Internal optical urethrotomy (n=18) Anastomotic urethroplasty with transection of corpus spongiosum (n=7)	Внутренняя оптическая уретротомия (n=25) Internal optical urethrotomy (n=25)	72% (18/25)
Первичная или рецидивная стриктура бульбозной уретры ≤2 см при спонгиозе легкой либо умеренной степени Primary or recurrent stricture of the bulbous urethra ≤2 cm with mild to moderate spongiosis	Внутренняя оптическая уретротомия (n=3) Анастомотическая уретропластика без пересечения спонгиозного тела (n=39) Анастомотическая уретропластика с пересечением спонгиозного тела (n=35) Internal optical urethrotomy (n=3) Non-transecting anastomotic urethroplasty (n=39) Anastomotic urethroplasty with transection of corpus spongiosum (n=35)	Анастомотическая уретропластика без пересечения спонгиозного тела (n=77) Non-transecting anastomotic urethroplasty (n=77)	50,6% (39/79)
Первичная или рецидивная стриктура бульбозной уретры ≤2 см при спонгиозе тяжелой степени Primary or recurrent stricture of the bulbous urethra ≤2 cm in severe spongiosis	Внутренняя оптическая уретротомия (n=1) Анастомотическая уретропластика без пересечения спонгиозного тела (n=6) Анастомотическая уретропластика с пересечением спонгиозного тела (n=13) Аугментационная уретропластика с использованием трансплантата слизистой рта (n=3) Internal optical urethrotomy (n=1) Non-transecting anastomotic urethroplasty (n=6) Anastomotic urethroplasty with transection of corpus spongiosum (n=13) Augmentation urethroplasty using oral mucosal graft (n=3)	Анастомотическая уретропластика с пересечением спонгиозного тела (n=23) Anastomotic urethroplasty with transection of corpus spongiosum (n=23)	56,5% (13/23)
Стриктура пенильной уретры любой протяженности или бульбозной уретры >2 см при спонгиозе легкой или умеренной степени Stricture of the penile urethra of any length or bulbous urethra >2 cm with mild or moderate spongiosis	Аугментационная уретропластика с использованием трансплантата слизистой рта (n=25) Аугментационная уретропластика с использованием пенильного кожного лоскута (n=4) Augmentation urethroplasty using oral mucosal graft (n=25) Augmentation urethroplasty using penile skin flap (n=4)	Аугментационная уретропластика с использованием трансплантата слизистой рта (n=29) Augmentation urethroplasty using oral mucosal graft (n=29)	86,2% (25/29)
Стриктура пенильной уретры любой протяженности или бульбозной уретры >2 см при спонгиозе тяжелой степени и отсутствии патологии кожи полового члена Stricture of the penile urethra of any length or bulbous urethra >2 cm with severe spongiosis and no pathology of the skin of the penis	Аугментационная уретропластика с использованием трансплантата слизистой рта (n=3) Аугментационная уретропластика с использованием пенильного кожного лоскута (n=7) Augmentation urethroplasty using oral mucosal graft (n=3) Augmentation urethroplasty using penile skin flap (n=7)	Аугментационная уретропластика с использованием пенильного кожного лоскута (n=10) Augmentation urethroplasty using penile skin flap (n=10)	70% (7/10)
Стриктура пенильной уретры любой протяженности или бульбозной уретры >2 см при спонгиозе тяжелой степени и наличии патологии кожи полового члена Stricture of the penile urethra of any length or bulbous urethra >2 cm with severe spongiosis and the presence of pathology of the skin of the penis	Аугментационная уретропластика с использованием трансплантата слизистой рта (n=1) Двухэтапная уретропластика с использованием трансплантата слизистой рта (n=3) Augmentation urethroplasty using oral mucosal graft (n=1) Two-stage urethroplasty using oral mucosal graft (n=3)	Двухэтапная уретропластика с использованием трансплантата слизистой рта (n=4) Two-stage urethroplasty using oral mucosal graft (n=4)	75% (3/4)

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

Note: RUG – retrograde urethrography, VCUG – voiding cystourethrography, MRI – magnetic resonance imaging

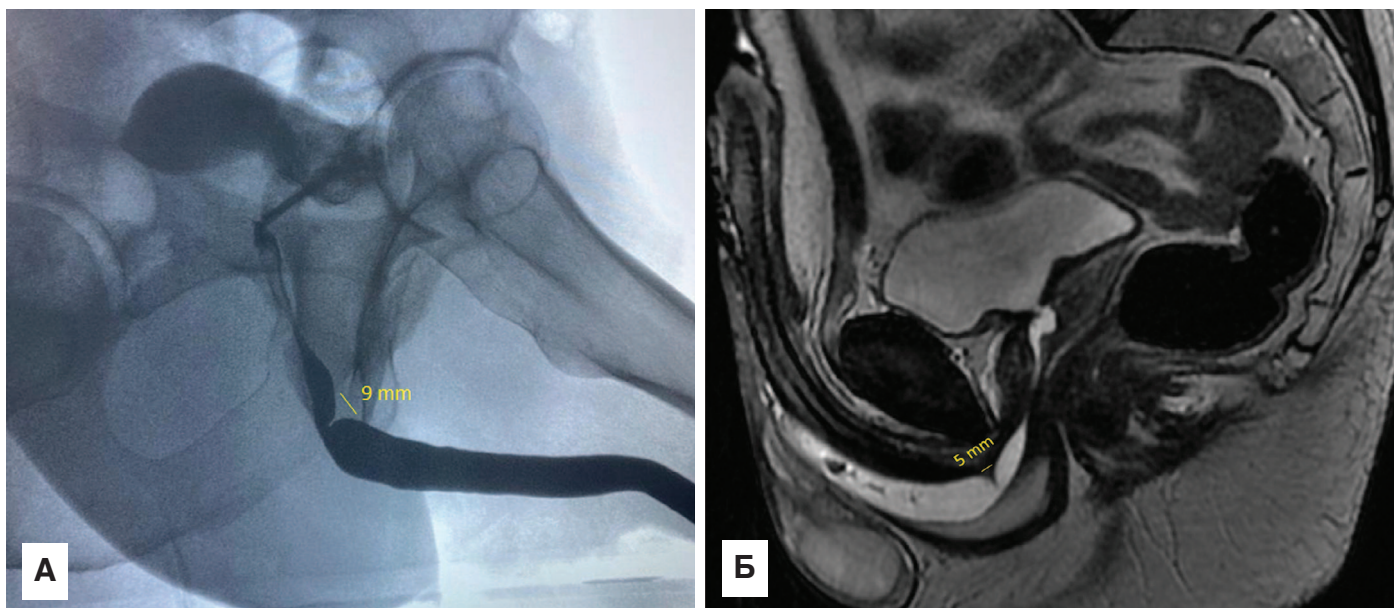


Рис. 1. Стриктура бульбозной уретры <1 см без спонгиоза: А – РУГ; Б – МРТ
Fig. 1. Stricture of the bulbous urethra <1 cm without spongiofibrosis: A – RUG; Б – MRI

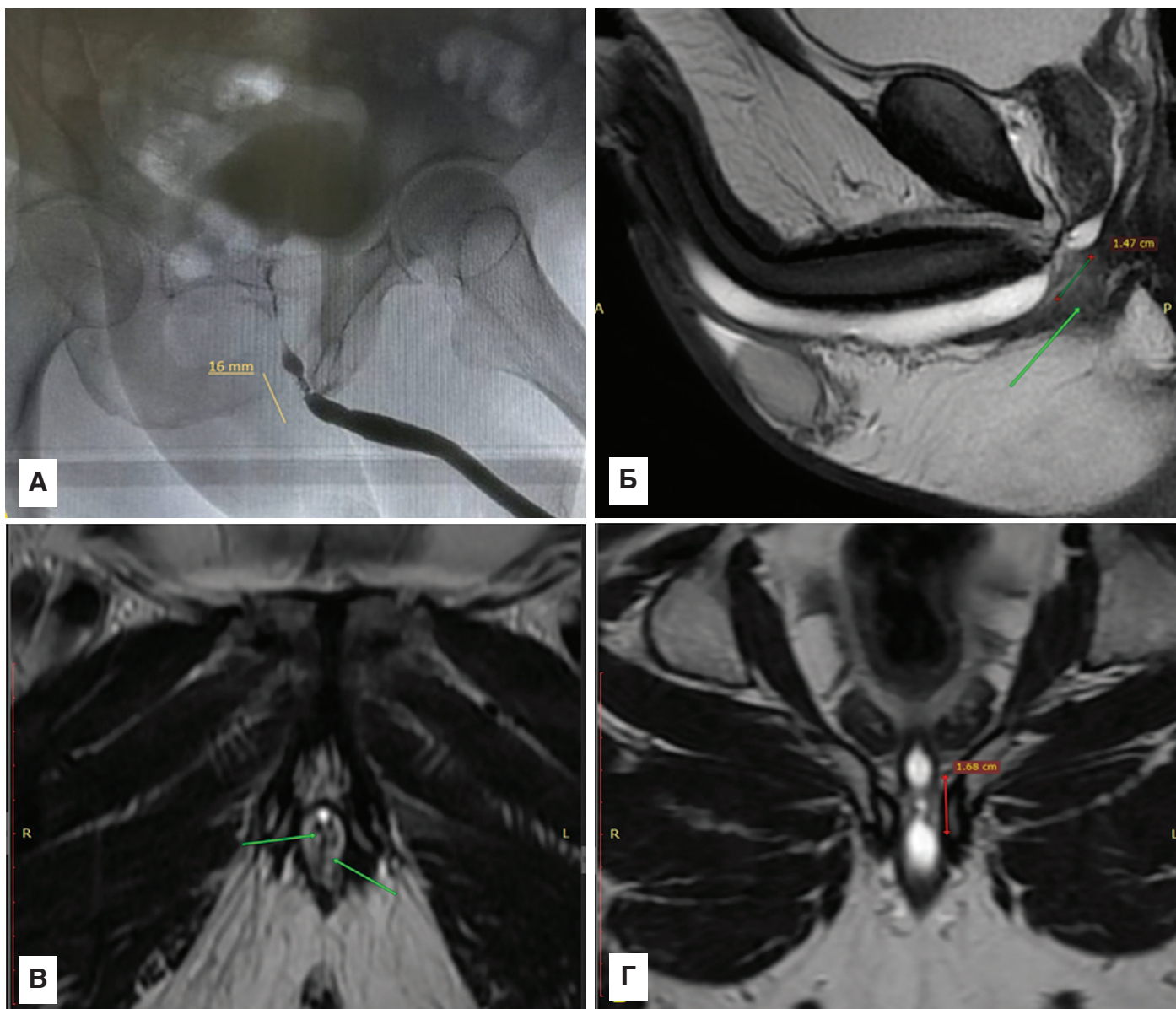


Рис. 2. Короткая стриктура бульбозной уретры со спонгиозом легкой степени:
А – РУГ; Б – сагиттальная плоскость МРТ; В – коронарная плоскость МРТ; Г – аксиальная плоскость МРТ (стрелками указаны участки спонгиоза)
Fig. 2. Short stricture of the bulbous urethra with mild spongiofibrosis: А – RUG; Б – MRI sagittal plane; В – MRI coronal plane; Г – MRI axial plane (arrows indicate areas of spongiofibrosis)

Второй пример отражает ситуацию, когда при короткой стриктуре бульбозной уретры (>1 см) по данным РУГ также подозревали выраженный спонгиоз и предпочтительным вариантом операции считали анастомотическую уретропластику с пересечением спонгиозного тела, однако в результате МРТ было установлено, что спонгиозфиброз выражен в легкой степени на вентральной стороне (рис. 2). Поэтому в качестве окончательного метода оперативного лечения выбрана анастомотическая уретропластика без пересечения спонгиозного тела по вентральной технике.

Третий пример из наших наблюдений соответствует тем случаям, когда имеет место выраженный спонгиозфиброз по всей окружности уретры и нецелесообразным является выбор анастомотической уретропластики без пересечения спонгиозного тела. Только лишь на основании данных РУГ сложно представить степень поражения рубцовым процессом спонгиоз-

ного тела, а при проведении МРТ становится возможным определить как степень выраженности, так и пространственная конфигурация спонгиозфиброза. В представленном случае во всех плоскостях сканирования при МРТ отмечаются признаки выраженного спонгиозфиброза, т.е. прослеживается субтотальное замещение спонгиозного тела рубцовыми тканями (рис. 3). В данном наблюдении (короткая стриктура бульбозной уретры) обоснованно была выполнена анастомотическая уретропластика с пересечением спонгиозного тела.

Следующий пример относится к категории длинных стриктур и показывает, насколько сложно лишь на основании данных РУГ оценить состояние спонгиозного тела уретры и, следовательно, принять корректное решение о выборе варианта оперативного вмешательства в таких случаях. По полученной в результате РУГ картине создается впечатление о

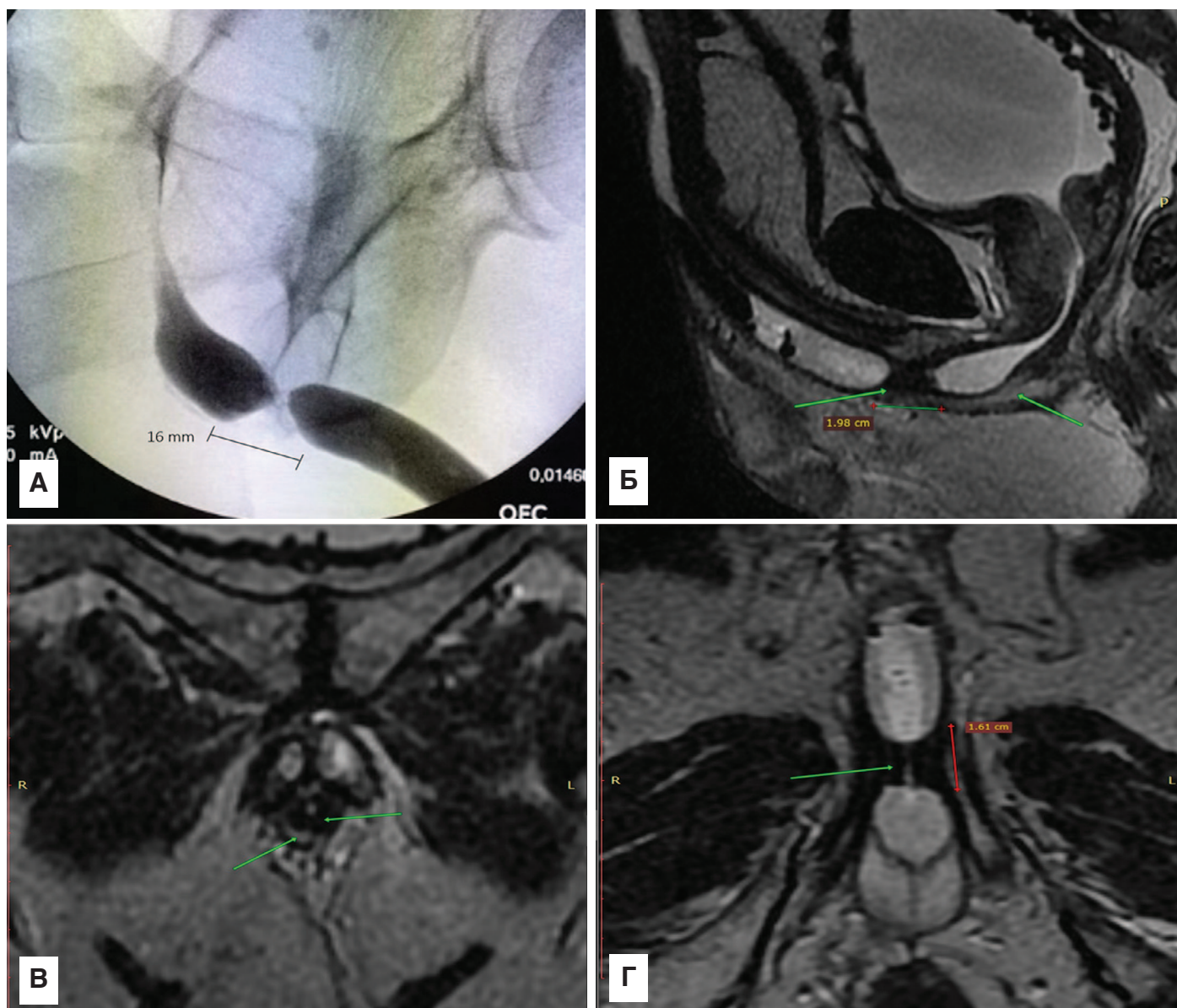


Рис. 3. Короткая стриктура бульбозной уретры со спонгиозфиброзом тяжелой степени: А – РУГ; Б – сагиттальная плоскость МРТ; В – коронарная плоскость МРТ; Г – аксиальная плоскость МРТ (стрелками указаны участки спонгиозфиброза)
Fig. 3. Short stricture of the bulbous urethra with severe spongiolobrosis: А – RUG; Б – MRI sagittal plane; В – MRI coronal plane; Г – MRI axial plane (arrows indicate areas of spongiolobrosis)

возможном наличии тотального спонгиоза по всему периметру уретры, и только дополнительное проведение МРТ позволило выявить отсутствие спонгиоза (рис. 4). Исходя из этих данных, в представленном наблюдении была выбрана аугментационная уретропластика с использованием трансплантата слизистой щеки по технике Ventral Onlay.

Наконец, последний пример иллюстрирует случай с протяженной стриктурой уретры, которой сопутствовал выраженный спонгиоз. В данном наблюдении РУГ не указывала на такой распространенный рубцовый процесс в спонгиозном теле, а в ходе МРТ были получены точные сведения о тотальном спонгиозе. Кроме того, по данным МРТ протяженность стриктуры уретры оказалось намного больше, чем по данным РУГ (рис. 5). С учетом тоталь-

ного спонгиоза и протяженной стриктуры уретры в представленном случае в качестве оперативного вмешательства выбор сделали в пользу аугментационной уретропластики с использованием пенильного кожного лоскута с сохраненным собственным кровоснабжением.

ОБСУЖДЕНИЕ

По полученным в ходе МРТ сведениям о состоянии уретры и периуретральных тканей возможен корректный выбор наиболее предпочтительного метода оперативного лечения стриктуры уретры. Это обеспечивается за счет того, что данные МРТ практически полностью соответствуют интраоперационной картине, то есть становится реальным на предоперацион-

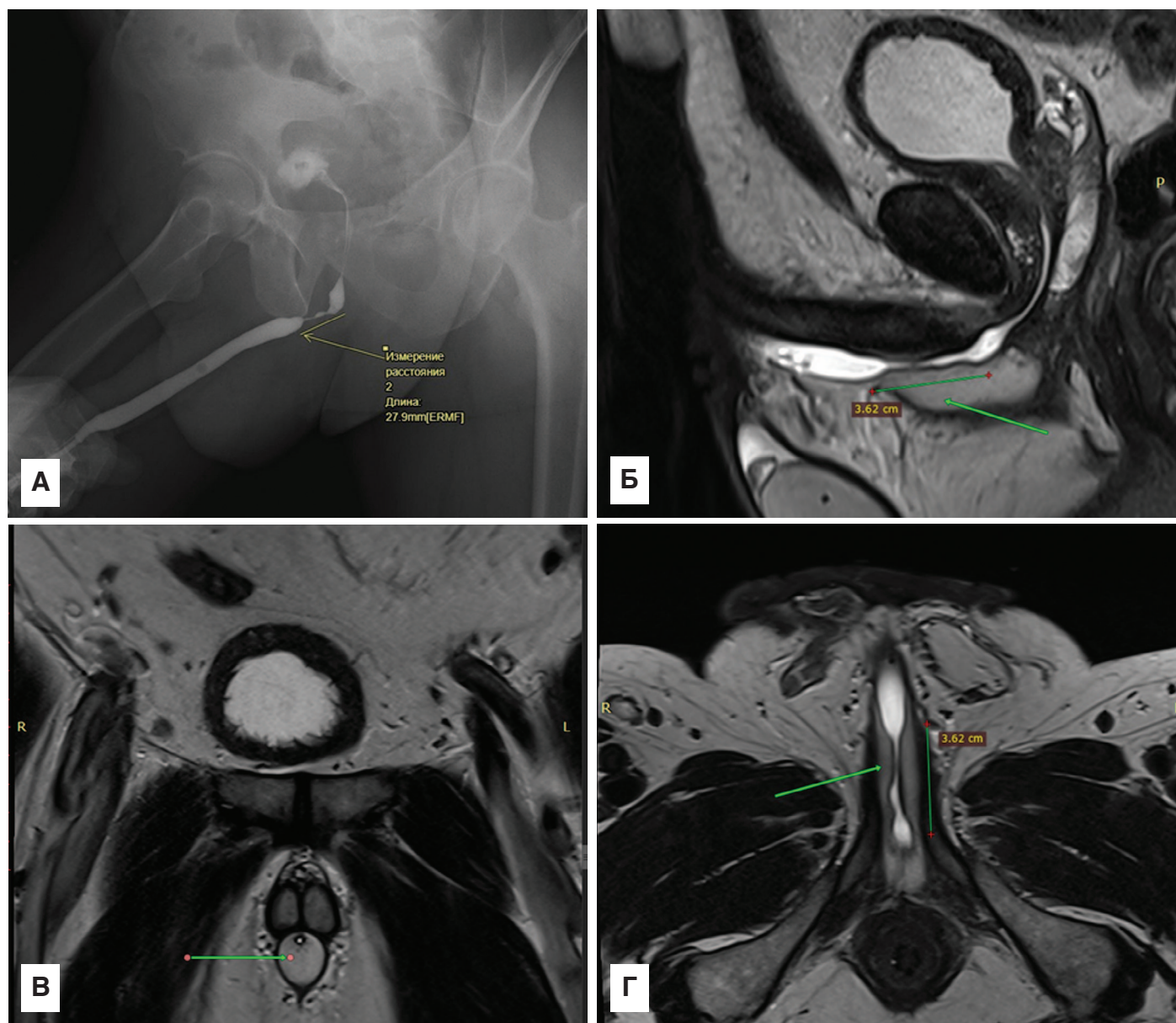


Рис. 4. Длинная стриктура передней уретры без спонгиоза: А – РУГ; Б – сагиттальная плоскость МРТ; В – коронарная плоскость МРТ; Г – аксиальная плоскость МРТ (стрелки указывают на спонгиозное тело, в котором во всех проекциях отсутствуют рубцовые изменения)

Fig. 4. Long stricture of the anterior urethra without spongiofibrosis: А – RUG; Б – MRI sagittal plane; В – MRI coronal plane; Г – MRI axial plane (arrows point to the spongy body, in which there are no cicatricial changes in all projections)

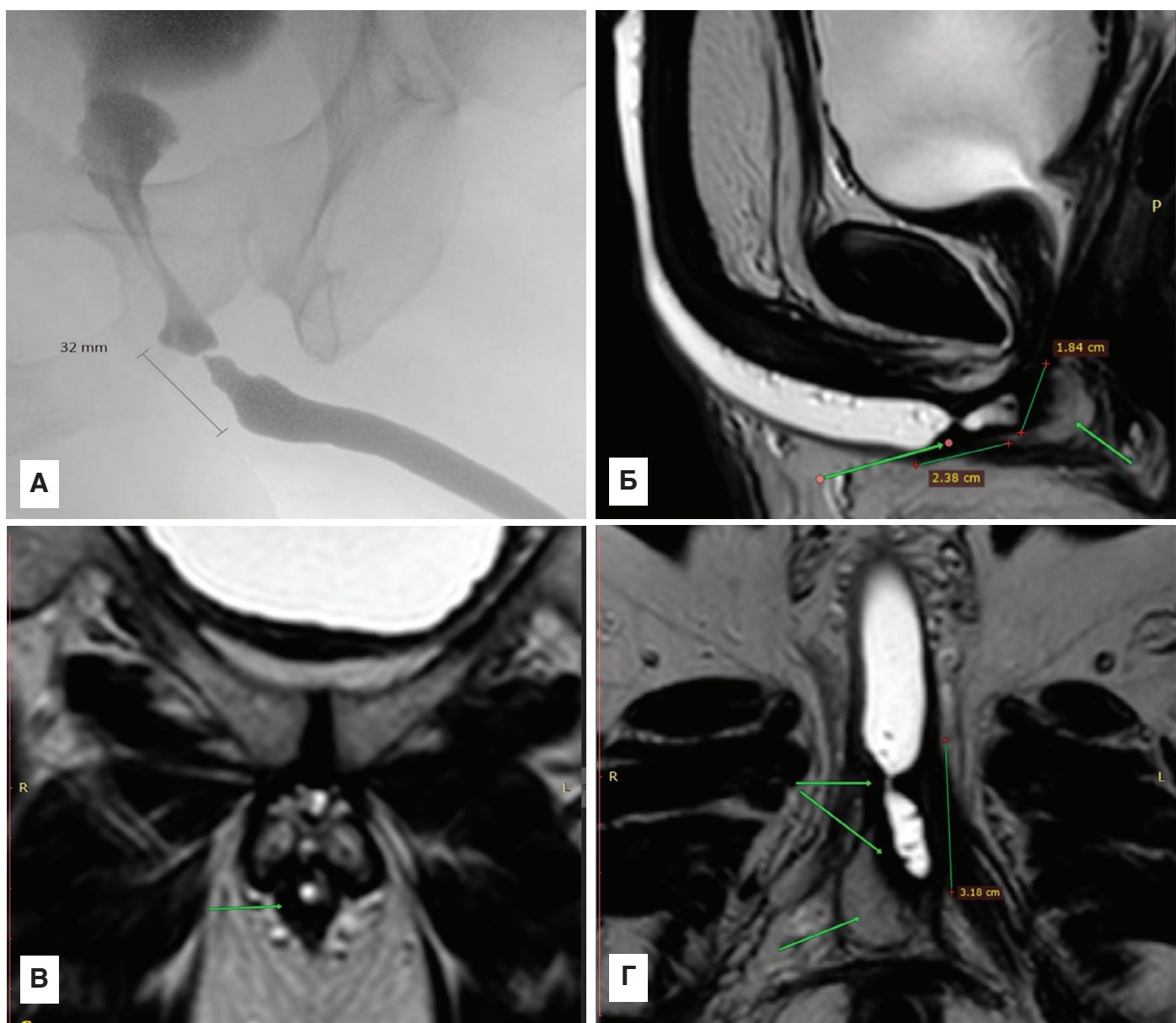


Рис. 5. Длинная стриктура передней уретры со спонгиозом тяжелой степени: А – РУГ; Б – сагиттальная плоскость МРТ; В – коронарная плоскость МРТ; Г – аксиальная плоскость МРТ (стрелками указаны участки спонгиоза)
Fig. 5. Long stricture of the anterior urethra with severe spongiofibrosis: А – RUG; Б – MRI sagittal plane; В – MRI coronal plane; Г – MRI axial plane (arrows indicate areas of spongiofibrosis)

ном этапе представить все возможные интраоперационные находки и на их основе выбрать оптимальный сценарий для проведения оперативного вмешательства.

Учитывая паллиативный характер ВОУТ, при выборе данного метода лечения крайне важно идентифицировать пациентов, у которых он может быть максимально эффективен. При коротких стриктурах бульбозной уретры, когда ВОУТ может быть рекомендована, очень сложно с помощью РУГ идентифицировать кандидатов на эту операцию. К примеру, в определенных случаях коротких стриктур бульбозной уретры имеет место присутствие поверхностных изменений на слизистой оболочке с наличием фибриновых сращений в уретре, а по данным РУГ может быть получена картина более протяженной стриктуры уретры с возможным спонгиозом [16]. В связи с этим вместо ВОУТ могут быть выбраны разные варианты урет-

ропластики. Однако применение МРТ в такой ситуации позволяет подтвердить короткую протяженность стриктуры и отсутствие спонгиоза, тем самым обосновав использование ВОУТ или других эндоскопических методов для лечения стриктуры уретры.

Достаточно сложной задачей является выбор метода лечения между вариантами анастомотической уретропластики: с пересечением или без пересечения спонгиозного тела. Безусловно, при наличии выбора предпочтение необходимо отдавать операции без пересечения спонгиозного тела, так как этот подход обеспечивает большую сохранность кровоснабжения и иннервации уретры, что уменьшает вероятность сексуальных нарушений и других послеоперационных осложнений [15, 17]. Несмотря на отмеченный положительный аспект, применять анастомотическую уретропластику без пересечения спонгиозного тела

нежелательно при выраженном спонгиозе. Именно МРТ дает возможность точного определения степени выраженности и пространственного расположения спонгиоза. Следовательно, только по данным МРТ можно обоснованно осуществить выбор варианта анастомотической уретропластики.

Другим важным аспектом в уретральной хирургии считают определение критериев выбора донорского материала при аугментационной уретропластике по поводу протяженных стриктур передней уретры. Наиболее часто используемые для этой цели слизистая оболочка ротовой полости и лоскут кожи полового члена показывают схожие результаты лечения, поэтому вопрос приоритета между ними остается дискуссионным [18, 19]. По мнению ряда исследователей, выбор между этими пластическими материалами для аугментационной уретропластики должен быть осуществлен на основе степени выраженности спонгиоза [20, 21]. При выраженном спонгиозе из-за плохого кровоснабжения этой зоны увеличиваются риски приживления трансплантата как ткани без сохранения собственного кровоснабжения, поэтому в данной ситуации предпочтительны кожно-фасциальные лоскуты с сохраненным собственным кровоснабжением. С учетом данного положения мы использовали МРТ для оценки спонгиоза и выбора соответствующей тактики оперативного лечения при протяженных стриктурах передней уретры.

Таким образом, отмеченные объективные признаки, которые можно было определить с помощью МРТ, служили для нас основой при выборе различных

вариантов лечения стриктуры уретры. Так как РУГ не позволяла точно оценить отмеченные аспекты, выбор оптимального варианта оперативного вмешательства по данным РУГ был затруднен, чем и объясняется вышеуказанное расхождение в выборе тактик лечения между РУГ и МРТ. Подобная закономерность описана и в других работах, в которых сообщалось об изменении хирургической тактики лечения у многих пациентов на основе результатов МРТ после предварительного применения РУГ [5, 22].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

МРТ обеспечивает получение дополнительной и более точной информации о состоянии уретры и периуретральных тканей по сравнению РУГ (с или без МЦУГ), которая практически полностью соответствует интраоперационным данным. Наличие таких сведений на дооперационном этапе позволяет выработать оптимальную тактику оперативного лечения пациентов со стриктурой уретры, что может привести к существенному снижению рисков рецидива стриктуры и послеоперационных осложнений. Результаты исследования указывают на перспективы активного применения МРТ в практике ведения пациентов со стриктурой уретры и включения данного метода в число обязательных диагностических исследований при данном заболевании. Однако с учетом небольшого числа научных работ по данной проблеме окончательные выводы возможны после дальнейших исследований в этом направлении. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Alwaal A, Blaschko SD, McAninch JW, Breyer BN. Epidemiology of urethral strictures. *Transl Androl Urol*. 2014;3(2):209–13. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2223-4683.2014.04.07>.
2. Palminteri E, Berdondini E, Verze P, De Nunzio C, Vitarelli A, Carmignani L. Contemporary urethral stricture characteristics in the developed world. *Urology*. 2013;81(1):191–6. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2012.08.062>.
3. Freitas PS, Alves AS, Correia PS, Dias JL. Urethrocystography: a guide for urological surgery? *Diagn Interv Radiol*. 2023;29(1):9–17. <https://doi.org/10.5152/dir.2022.21640>.
4. Murugesan VK, Balasubramanian P. Role of Magnetic Resonance Urethrography in Evaluation of Male Urethral Stricture Against Conventional Retrograde Urethrography. *J Clin Diagn Res*. 2018;12(6):TC07–TC11. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2018/26988.11648>.
5. Sung DJ, Kim YH, Cho SB, Oh YW, Lee NJ, Kim JH, et al. Obliterative urethral stricture: MR urethrography versus conventional retrograde urethrography with voiding cystourethrography. *Radiology*. 2006;240(3):842–8. <https://doi.org/10.1148/radiol.2403050590>.
6. Oh MM, Jin MH, Sung DJ, Yoon DK, Kim JJ, Moon du G. Magnetic resonance urethrography to assess obliterative posterior urethral stricture: comparison to conventional retrograde urethrography with voiding cystourethrography. *J Urol*. 2010;183(2):603–7. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2009.10.016>.
7. Банчик Э.Л., Митусов В.В., Домбровский В.И., Коган М.И. Динамическая магнитно-резонансная томография в диагностике заболеваний уретры у мужчин (комплекс импульсных последовательностей). *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2013;4(4):33–40. [Banchik E.L., Mitusov V.V., Dombrovsky V.I., Kogan M.I. Dynamic magnetic resonance imaging in the diagnosis of male urethral diseases (a complex of pulse sequences). *Vestnik rentgenologii i radiologii = Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2013;4(4):33–40. (In Russian)].
8. Домбровский В.И., Коган М.И., Банчик Э.Л., Митусов В.В. Роль магнитно-резонансной томографии в диагностике стриктурной болезни уретры у мужчин. *Урология*. 2015;2(2):24–30. [Dombrowski V.I., Kogan M.I., Banchik E.L., Mitusov V.V. The role of magnetic resonance imaging in the diagnosis of stricture disease of the male urethra. *Urologiya = Urologia*. 2015;2(2):24–30. (In Russian)].
9. Fath El-Bab TK, Galal EM, Abdelhamid AM, Amin MF. Magnetic resonance urethrography versus conventional retrograde urethrography in the evaluation of urethral stricture: Comparison with surgical findings. *Egypt Soc Radiol Nucl Med*. 2015;46:199–204. <https://doi.org/10.1016/j.ejnm.2014.10.008>.
10. Rastogi R, Joon P, Pushkarna A, Agarwal A, Wani AM, Bhagat PK, et al. Comparative role of sonourethrography (SUG) and magnetic resonance urethrography (MRU) in anterior male urethral strictures. *Ann Clin Lab Res*. 2016;4(4):1–4. <https://doi.org/10.21767/2386-5180.1000140>.
11. Tao W, Bai G, Fu G, Niu X, Wang H, Wang G. MR urethrography versus X-ray urethrography compared with operative findings for the evaluation of urethral strictures. *Int Urol Nephrol*. 2019;51(7):113743. <https://doi.org/10.1007/s11255-019-02162-w>.
12. Horiguchi A, Edo H, Soga S, Azuma R, Shinchi M, Ojima K, et al. Magnetic resonance imaging findings of traumatic bulbar urethral stricture help estimate repair complexity. *Urology*. 2020;135:146–53. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.09.036>.
13. Mikolaj F, Karolina M, Oliwia K, Jakub K, Adam K, Mariusz B, et al. 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? *Int Urol Nephrol*. 2021;53(12):2423–35. <https://doi.org/10.1007/s11255-021-02994-5>.
14. Богданов А.Б., Катибов М.И., Велиев Е.И., Монаков Д.М., Гончарук Д.А., Ахвердиева Г.И. и др. Статическая МРТ в диагностике стриктур бульбозной уретры и

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- оценке степени спонгиоза. *Вестник урологии*. 2023;11(2):5–17. [Bogdanov A.B., Katibov M.I., Veliev E.I., Monakov D.M., Goncharuk D.A., Akhverdieva G.I., et al. Static MRI for diagnosis of bulbous urethral strictures and assessment of spongiobrosis grade. *Vestnik Urologii = Urology Herald*. 2023;11(2):5–17. (In Russian)]. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2023-11-2-05-17>.
15. Богданов А.Б., Катибов М.И., Велиев Е.И., Метелев А.Ю., Ивкин Е.В., Соколов А.Е. и др. Орган-сохраняющая хирургия уретры: новая концепция анастомотической уретропластики при стриктурах бульбозного отдела. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2024;7:(145). [Bogdanov A.B., Katibov M.I., Veliev E.I., Metele A.Y., Ivkin E.V., Sokolov A.E., et al. Organ-preserving urethral surgery: a new concept of anastomotic urethroplasty for bulbous urethral strictures. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal = International Research Journal*. 2024;7(145). (In Russian)]. <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.95>.
16. Катибов М.И., Богданов А.Б., Лоран О.Б. Собственный взгляд на роль уретроскопии в диагностике и выборе тактики лечения при коротких стриктурах бульбозной уретры. *Вестник урологии*. 2025;13(3):39–51. [Katibov M.I., Bogdanov A.B., Loran O.B. Personal perspective on the role of urethroscopy in the diagnosis and treatment strategy selection for short strictures of the bulbar urethra. *Vestnik Urologii = Urology Herald*. 2025;13(3):39–51. (In Russian)]. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2025-13-3-39-51>.
17. Bogdanov AB, Katibov MI, Veliev EI, Sokolov AE, Kosova IV, Vardanyan VA, et al. Histotopographic reasons for ventral approach in bulbous non-transsecting urethroplasty. *Urol Res Pract*. 2025;51(4):141–5. <https://doi.org/10.5152/tud.2025.25003>.
18. Коган М.И. Комментарии к новым поправкам (2023) в рекомендации Американской урологической ассоциации по стриктурной болезни уретры. *Вестник урологии*. 2023;11(3):5–9. [Kogan M.I. Novel Urethral Stricture Disease Guideline Amendment (2023) by the American Urological Association: expert comments. *Vestnik Urologii = Urology Herald*. 2023;11(3):5–9. (In Russian)]. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2023-11-3-5-9>.
19. Богданов А.Б., Катибов М.И. Одноэтапная уретропластика при протяженных стриктурах передней уретры: лоскут или графт? *Экспериментальная и клиническая урология*. 2024;17(1):165–71. [Bogdanov A.B., Katibov M.I. One-step urethroplasty for extended strictures of the anterior urethra: is it better to use a flap or a graft? *Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya = Experimental and Clinical Urology*. 2024;17(1):165–71. (In Russian)]. <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2024-17-1-165-171>.
20. Wessells H, McAninch JW. Current controversies in anterior urethral stricture repair: free-graft versus pedicled skin-flap reconstruction. *World J Urol*. 1998;16(3):175–80. <https://doi.org/10.1007/s003450050048>.
21. Wisenbaugh ES, Gelman J. The Use of Flaps and Grafts in the Treatment of Urethral Stricture Disease. *Adv Urol*. 2015;2015:979868. <https://doi.org/10.1155/2015/979868>.
22. Osman Y, El-Ghar MA, Mansour O, Refaie H, El-Diasty T. Magnetic resonance urethrography in comparison to retrograde urethrography in diagnosis of male urethral strictures: is it clinically relevant? *Eur Urol*. 2006;50(3):587–93. <https://doi.org/10.1016/j.euro.2006.01.015>.

Сведения об авторах:

Катибов М.И. – д.м.н., доцент, заведующий урологическим отделением ГБУ Республики Дагестан «Городская клиническая больница», Махачкала, Россия; RINIC Author ID: 633540, <https://orcid.org/0000-0002-6273-7660>

Богданов А.Б. – к.м.н., уролог урологического отделения ГБУЗ города Москвы «Московский многопрофильный научно-клинический центр им. С.П. Боткина» Департамента здравоохранения города Москвы, доцент кафедры урологии и хирургической андрологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия; RINIC Author ID: 742456, <https://orcid.org/0000-0001-5347-8364>

Плесовский А.М. – к.м.н., заведующий отделением онкоурологии ГБУЗ «Онкологический центр Калининградской области», Калининградская область, Гурьевский район, п. Родники; доцент кафедры хирургических дисциплин ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта», Калининград, Россия; RINIC Author ID: 1286120, <https://orcid.org/0009-0001-1463-5918>

Лоран О.Б. – д.м.н., профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой урологии и хирургической андрологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия; RINIC Author ID: 370312, <https://orcid.org/0000-0002-7531-1511>

Варданян В.А. – ординатор ГБУЗ города Москвы «Московский многопрофильный научно-клинический центр им. С.П. Боткина» Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0001-9905-3855>

Вклад авторов:

Катибов М.И. – концепция исследования, дизайн исследования, обзор публикаций, сбор данных, анализ данных, написание текста, статистическая обработка данных, 30%
Богданов А.Б. – дизайн исследования, обзор публикаций, анализ данных, написание текста, 30%
Плесовский А.М. – обзор публикаций, сбор данных, анализ данных, 20%
Лоран О.Б. – критический обзор, научное редактирование, научное руководство, 10%
Варданян В.А. – сбор данных, анализ данных, 10%

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Статья подготовлена без финансовой поддержки.

Соблюдение прав пациентов. Пациенты подписали информированное согласие на публикацию.

Статья поступила: 11.02.2026

Результаты рецензирования: 23.03.2026

Исправления получены: 21.04.2026

Принята к публикации: 15.05.2026

Information about authors:

Katibov M.I. – Dr. Sci., Associate Professor, Head of Urological Division of City Clinical Hospital, RSCI Author ID: 633540, <https://orcid.org/0000-0002-6273-7660>

Bogdanov A.B. – PhD, Urologist of Urological Division of Botkin Hospital, Associate Professor of Department of Urology and Surgical Andrology of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, RSCI Author ID: 742456, <https://orcid.org/0000-0001-5347-8364>

Plesovsky A.M. – PhD, Head of Oncourology Division of Oncology Center of the Kaliningrad Region, Associate Professor of Department of Surgical Disciplines of Immanuel Kant Baltic Federal University, RSCI Author ID: 1286120, <https://orcid.org/0009-0001-1463-5918>

Loran O.B. – Dr. Sci., Professor, Academician of the RAS, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of Department of Urology and Surgical Andrology of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, RSCI Author ID: 370312, <https://orcid.org/0000-0002-7531-1511>

Vardanyan V.A. – Resident Physician, S.P. Botkin Moscow Multidisciplinary Scientific and Clinical Center, Moscow Department of Health, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-9905-3855>

Authors' contributions:

Katibov M.I. – study concept, study design development, literature review, data acquisition, data analysis, drafting the manuscript, statistical data processing, 30%
Bogdanov A.B. – study design development, literature review, data analysis, drafting the manuscript, 30%
Plesovsky A.M. – literature review, data acquisition, data analysis, 20%
Loran O.B. – critical review, scientific editing, scientific supervision, 10%
Vardanyan V.A. – data acquisition, data analysis, 10%

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The article was made without financial support.

Compliance with patient rights. The patients gave written informed consent to the publication.

Received: 11.02.2026

Peer review: 23.03.2026

Corrections received: 21.04.2026

Accepted for publication: 15.05.2026