
© В.Л. Медведев, Ю.Н. Медоев, В.В. Митусов, 2017

УДК 616.643-007.271-089

DOI 10.21886/2308-6424-2017-5-2-69-76

ISSN 2308-6424

Малоинвазивные методики лечения стриктур передней уретры

В.Л. Медведев^{1,2}, Ю.Н. Медоев², В.В. Митусов³

¹ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» МЗ РФ;
Краснодар, Россия

²ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1
им. проф. С.В. Очаповского» МЗ Краснодарского края; Краснодар, Россия

³ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» МЗ РФ;
Ростов-на-Дону, Россия

Автор для связи: Медоев Юрий Николаевич
Тел.: + 7(952) 85-99-264; e-mail: dadoev@list.ru

Статья представляет собой обзор литературы, посвященный различным малоинвазивным методам лечения стриктур передней уретры: внутренней оптической уретротомии (ВОУТ), лазерной уретротомии, стентированию уретры, дилатации уретры, ВОУТ в сочетании с самодилатацией, ВОУТ в сочетании с введением химических веществ. В обзоре раскрывается вопрос о целесообразности выбора и применения представленных методов лечения, проводится оценка отдаленных послеоперационных результатов, разбор исследований с низкими показателями эффективности. Целью исследования было обобщить имеющиеся научные данные по данной проблеме. Исследование проведено с использованием литературных баз данных Medline, PubMed, Embase.

Ключевые слова: стриктура уретры; внутренняя оптическая уретротомия; лазерная уретротомия; стентирование уретры; бужирование уретры

Для цитирования: Медведев В.Л., Медоев Ю.Н., Митусов В.В. Малоинвазивные методики лечения стриктур передней уретры. Вестник урологии. 2017;5(2):69-76. DOI:10.21886/2306-6424-2017-5-2-69-76

The Minimally Invasive Methods of Treatment of Anterior Urethra Strictures

V.L. Medvedev^{1,2}, Y.N. Medoev², V.V. Mitusov³

¹Kuban State Medical University; Krasnodar, Russia

²Research Institution - Regional Clinical Hospital №1 of prof. S.V. Ochapovskogo; Krasnodar, Russia

³Rostov State Medical University; Rostov-on-Don, Russia

For correspondence: Medoev Yuriy Nikolaevich
Tel.: + 7 (952) 85-99-264; e-mail: dadoev@list.ru

This review is to evaluate literature concerning different methods of treatment of anterior urethra strictures: internal optical urethrotomy (IOU), laser urethrotomy, urethra stenting, urethra dilatation, IOU in combination with selfdilatation, IOU combined with chemicals injection. Evaluation of expedience, advisability and reasonableness of the chosen methods and techniques. Hereby presented statistical assessment of longtime postoperative data, low efficiency researches analysis. This research is compiled using Medline, PubMed and Embase databases.

Key words: nocturia; global polyuria, nocturnal polyuria, reduced bladder capacity, sleep disorders, and circadian clock disorders.

For citation: Medvedev V.L., Medoev Y.N., Mitusov V.V. The Minimally Invasive Methods of Treatment of Anterior Urethra Strictures. Herald Urology. 2017;5(2):69-76. (In Russ.). DOI:10.21886/2306-6424-2017-5-2-69-76

Введение

Стриктура уретры (СУ) у мужчин известна урологам давно и остается одним из самых часто встречающихся заболеваний в урологической практике. Представленный литературный обзор является отображением как современных взглядов, так и исторических фактов, по таким методикам ее лечения, как бужирование, внутренняя уретротомия и стентирование. Поиск литературы производили с использованием баз данных Medline, PubMed, Embase. Оценку данных осуществляли по шкале доказательств установленной Международной консультацией по урологическим заболеваниям (МКУЗ) в Оксфордском центре.

Самой простой и самой известной методикой лечения СУ является её бужирование (паллиативный метод) с использованием различных инструментов. Качественно новым подходом в лечении стриктурной болезни следует считать 1974 год, когда Sachse H. применил внутреннюю оптическую уретеротомию (ВОУТ) с рассечением зоны стриктуры [1]. Несмотря на то что открытая реконструкция считается радикальным методом лечения стриктуры, ВОУТ признали стандартом терапии в лечении передних стриктур уретры небольшой протяженности, потому что уретропластика требует опытности хирурга, обеспеченности операционной и предполагает более длительный послеоперационный период и реабилитацию пациента [2,3].

В ряде статей, начиная с 1990 года описывается множество удачно выполненных вмешательств с применением ВОУТ. При этом в технику рассечения стриктуры были внесены несколько модификаций, таких как использование лазера вместо уретротомы и установку стента в передний отдел уретры. Но к существенным улучшениям результатов лечения СУ это не привело. В большей степени эффективность лечения была связана с оценкой критериев СУ, ее локализации и протяженности. Так же необходимо учитывать симптомы, показатели урофлоуметрии, дан-

ные уретрографии, наличие инфекции мочевых путей.

ВОУТ/дилатация стриктуры передних отделов уретры

Исследования показали, что в Америке 92,8% врачей-урологов, по одним источникам, и 85,6% – по другим предпочитают использовать бужирование и/или рассечение стриктур в передних отделах уретры [4,5]. Такое предпочтение к ВОУТ/бужированию связано с легкостью выполнения манипуляции, минимальными затратами, возможностью ее выполнения под местной анестезией в амбулаторных условиях, что не требует длительной реабилитации пациента [6,8].

Цель данной процедуры заключается в проведении минимально инвазивного вмешательства, призванного улучшить проходимость уретры с минимальными осложнениями [9]. Для тщательно отобранных пациентов с оптимальными характеристиками стриктуры (преимущественно стриктура бульбарного отдела, <1 см, мягкая) показатель излечения стриктуры (ПИС) составляет 50-70%. Для таких пациентов уретротомия является методом выбора лечения болезни [10-12]. Следует подчеркнуть, что такой ПИС значительно ниже чем при выполнении анастомотической уретропластики (90-95%) [3,13-16], но уретротомия отличается своей простотой в выполнении и меньшей травматизацией для пациента. Частота осложнений после ВОУТ колеблется от 6 до 22% и включают в себя боль, кровотечение, обострение инфекции мочевыводящих путей, эректильную дисфункцию (ЭД) [10,12,17]. Целым рядом работ доказано, что проведение повторной ВОУТ/бужирования у пациентов, которым уже ранее выполнялась данная процедура, значительно увеличивает риск развития рецидива болезни с увеличением протяженности поражения мочеиспускательного канала [10,12,17-20]. На основе применения той или иной техники сечения, которая варьирует от слепой дилатации до

ВОУТ, где в качестве инструмента используется «холодный нож», «горячий нож» или лазер, был сделан вывод, что ВОУТ слишком часто применяется в тех случаях, где уретропластика имела бы больший эффект. В меньшей степени на эффективность ВОУТ влияют возраст пациентов, длина и локализация СУ, первичное или рецидивное состояние. [19].

В результате проведенного в 1997 году Steenkamp J.W., Heyns C.F., de Kock M.L. et al. [11] исследования была доказана эффективность ВОУТ и бужирования СУ, которое до этого имело лишь 3 уровня доказательности (уровень 1). В двух тщательно обследованных группах из 104 и 106 пациентов были выполнены бужирование и ВОУТ. Это исследование показало, что при стриктуре < 2 см, рекомендовано выполнять внутреннее бужирование, при стриктуре >4 см уретропластику и пробную ВОУТ при длине стриктуры 2-4 см. Пациенты были исследованы на время возникновения рецидива болезни, и установление ПИС в течение 48 месяцев. Было установлено, что ранний рецидив (<3 месяцев) с повторно выполненным бужированием/рассечением является плохо прогнозируемым фактором, который составил 30%. Аналогичный процент рецидива встретился и через 24 месяца наблюдений, 0% к 48 месяцу. Если рецидив стриктуры случался более чем через 6 месяцев, необходимость в повторной ВОУТ составляла 40%. Рецидивные стриктуры уретры, подвергшиеся 3-й процедуре рассечения или бужирования, приводили к рецидиву болезни в 100% [17].

Pansadoro V., Emiliozzi P. проанализировали 224 пациента, которым была проведена ВОУТ при коротких стриктурах с периодом наблюдения 98 месяцев. Значение ПИС составило 32%, но оно сильно варьировалось и зависело от длины, локализации, диаметра стриктуры, ее первичности или рецидивного образования. Стриктуры с протяженностью <1 см и >1 см имели показатели ПИС 71% и 18% соответственно, а по показателю диаметра и сужению по отношению к нормальному просвету >15% и <15% имели показатели ПИС 69% и 34 соответственно [10].

Второе большое исследование было выполнено Albers P., Fichtner J., Brühl P. et al. на группе из 580 пациентов и заняло 3 года. Показатели ПИС составили более 55% эффективности при наличии у пациентов стриктуры в бульбарном отделе уретры. Стриктуры более 1 см в длину которым выполнялось ВОУТ, множественные стриктуры и стриктуры в пенильном отделе имели большие показатели рецидивов. На основании этого авторы сделали вывод, что уретропластика должна выполняться при рецидивном состоянии после

проведения повторного бужирования или рассечения стриктуры [12].

Было показано, что наилучший результат достигается при длине стриктуры <1 см и сужении >15F. ВОУТ/бужирование или уретропластика могут выполняться как терапия первой линии при локализации стриктуры в пенильном или пенильно-бульбарном отделе из-за низких показателей ПИС при их выполнении, а при повторном выполнении (>2) их следует относить к болезни.

Santucci R., Eisenberg L. пришли к выводам, что внутренняя уретротомия имеет более низкий показатель успеха, чем это ранее заявлялось. Они провели ретроспективное медицинское исследование на 134 пациентах, которым была выполнена внутренняя уретротомия с 1994 по 2009 годы. Были исключены 36 пациентов с комплексными стриктурами и 24, которые сами отказались от этого метода лечения. Показатели ПИС после 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й внутренней уретротомии составили 8%, 6%, 9%, 0% и 0%, а средний период до развития рецидива – 7, 9, 3, 20 и 8 месяцев [18]. Разные оценки эффективности и разные стандарты исследований по допустимости выполнения этих методик не всегда позволяют сравнить одни результаты с другими.

Повторная ВОУТ/ бужирование

У пациентов с общими характеристиками рецидива стриктуры (единичная, <1 см, в бульбарном отделе) и временем рецидива >6 месяцев, показывают, что эффективность выполнения повторной ВОУТ составляет 9%-53% (уровень 2-3) [10,17,18,21,22]. При большей длине, многофокусности поражения, дистальных пенильных стриктурах рассечение/бужирование обычно не выполняется [2,23]. ВОУТ не показана если рецидив заболевания возникает менее, чем через 3 месяца после выполнения 3-й по счету ВОУТ. Таким пациентам показа уретропластика [2,3,12,17,21].

Побочные эффекты ВОУТ

Наиболее частыми видами осложнений после ВОУТ являются геморрагия и образование перинеальной гематомы (в 20% случаев) [17]. По другим источникам, также встречаются отек (13%), образование ложных ходов (10%), ректальная перфорация, эпидидимоорхит, стеноз меату-са и недержание мочи (9%), гипертермия (3,6%), гематома (3,4%), бактериемия (2,7%), уросепсис (2,1%) и образование абсцессов (1,4%). Данные об ЭД обычно составляют от 2-10% [24], тем не менее Schneider T, et al. [25] провели исследования на 68 пациентах без ЭД перед операцией и выяснили, что после проведения ВОУТ только 1 пациент жаловался на ЭД в послеоперационном периоде.

Рентабельность

В некоторых исследованиях, затрагивающих проблему рентабельности показано, что проведение простой уретротомии при стриктурах передних отделов уретры имеет рентабельность в тех случаях, когда возможный успех можно прогнозировать в >35%-50% случаях. В противном случае первичная уретропластика выгоднее, чем повторная уретротомия. Wright *et al.* установил, что самый лучший вариант при коротких стриктурах в бульбарном отделе – это выполнение уретропластики, а не эндоскопическое вмешательство. При наличии длинной стриктуры, где прогнозируемый успех составляет <35%, уретропластика должна быть первичным методом выбора и лечения болезни, что доказано эндоскопически [26]. Два одинаковых исследования показали, что уретропластика является наиболее рентабельной, если ВОУТ или бужирование приводят к рецидиву стриктуры после первичного вмешательства [27-29].

Эти исследования учитывают только финансовый вопрос данных процедур в развитых странах и не всегда применимы по отношению к развивающимся странам. Опубликованы статьи из Нигерии, в которых представлены результаты лечения большого количества стриктур при недостаточной финансовой обеспеченности. У 134 мужчин, пролеченных с 1993 по 1996 гг. методом уретротомии и последующего самобужирования, частота рецидива стриктуры составила 17%, а после уретропластики - 22%. Получается, что в этом случае уретротомия в 10 раз дешевле, чем уретропластика, а сам хирург более защищен от заражения вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ) (уровень 3) [30].

Лазерная уретротомия

Одним из вариантов выполнения ВОУТ является рассечение зоны стриктуры уретры лазером. Это позволяет не только рассечь зону сужения, но и вызвать испарение тканевых структур, что широко используются в течение последних 30 лет. В основном применялись аргоновые, эксимерные, диодные и другие лазеры. За последние 10 лет хирургический арсенал пополнился гольмиевым и тулиевым лазерами. Данных 2-го уровня их оценки нет, есть только несколько статей 3-го уровня. Таким образом, данных о преимуществе лазерной уретротомии перед другими видами рассечения зон стриктуры пока нет.

ВОУ в сочетании с самодилатацией

Раньше пациентам после проведения ВОУТ предлагалось выполнять самокатетеризацию для предотвращения развития рецидива болезни. Многие пациенты находили ее болезненной, неприятной, обременительной, с риском зане-

сения инфекции и развития абсцесса, прочими травмами, приводящими к рецидиву стриктуры и образованиям ложных ходов [30,31].

Culty T., Boccon-Gibod L. [23] выяснили, что выполнение дилатации уретры негативно сказывается на пациентах, которым планируется выполнить анастомотическую уретропластику. Показатель успеха в случае отказа от преждевременной дилатации составил 90% и 60%- у пациентов, которым она проводилась.

ВОУ в сочетании с химическими веществами

В некоторых статьях, посвященных ВОУТ, отмечается целесообразность применения целенаправленного медикаментозного воздействия при ВОУТ. [23,24]. По данным статей 2-го уровня, 40 пациентам с короткой стриктурой бульбарного отдела (в среднем, около 0,75 мм) была выполнена просто ВОУТ и ВОУТ в сочетании с инъекциями митомицина В (ММЦ) [33]. Результаты рецидива просто ВОУТ составили 50%, а при ВОУТ в сочетании с инъекциями митомицина – 10%. Это была тщательно отобранная группа молодых пациентов с весьма ограниченными временными рамками исследования. Те же авторы провели исследования у 50 пациентов, которым была выполнена одиночная ВОУТ и ВОУТ с уретральным, подкожным введением триамцинолона. Авторы и обнаружили снижение показателей рецидива с 50% при ВОУТ до 21% при ВОУТ с уретральным подкожным введением триамцинолона. Также, как и в первом наблюдении, это была тщательно отобранная группа молодых пациентов с короткой стриктурой бульбарного отдела (<1.0 см) и ограниченными временными сроками наблюдения [34].

Стентирование переднего отдела уретры

Концепт о возможностях стентирования переднего отдела уретры при СУ восходит к 1969 г. и нашел клиническое применение в 1989 г., когда Milroy E., Allen A. [35] заявили об «открытии» нового способа лечения стриктуры уретры. Разработанный для эндоваскулярного использования саморастягивающийся сетчатый стент, сделанный из сплава нержавеющей стали, был имплантирован 8 пациентам со стриктурой уретры. В течение 8 месяцев исследований у всех больных были хорошие показатели калибра уретры. В более поздних исследованиях у 10 пациентов с такими же стентами рецидив стриктуры был констатирован в 30% при 24 месяцах наблюдений, при этом в 50% отмечено возникновение постмикционного дриблинга.

De Vocht T.F., van Venrooij G.E., Boon T.A. оценили удовлетворенность результатами лечения

у пациентов за период 10 лет после установки стента UroLume и установили, что только двое мужчин из 15 действительно удовлетворены результатами. 4 пациента избавились от стентов (2 из-за невыносимой боли, 2 – из-за обструкции стента), у 50% больных развилось недержание мочи, а другие сообщали о дискомфорте при эякуляции [36].

Наиболее частое использование стента UroLume получило у мужчин при рецидивных коротких стриктурах уретры в бульбарном отделе в возрасте около 50 лет, несмотря на то что они являлись оптимальными кандидатами для выполнения уретропластики. Длительное наблюдение показало, что в 55% случаев у таких больных развиваются осложнения, связанные со стентированием. 45% из них требуют хирургического вмешательства из-за боли, постмикционного дриблинга, недержания мочи, миграции стента, его обструкции или рецидивов стриктуры проксимальнее или дистальнее стента. Потенция у таких пациентов имеет тенденцию к снижению время от времени в 100% наблюдений (короткие исследования), и в 45% (длительные наблюдения до 77 месяцев) [37,38]. Сам по себе стент может привести к потере жесткости и упругости уретры, что так же требует выполнения хирургической коррекции и реконструкции уретры [36,39,40].

Стент Memokath (удаляемый термоустойчивый стент из нитилона), используемый в лечении обструкции простатического отдела уретры и детрузорносфинктерной диссенергии в задних отделах уретры, был опробован для стентирования передних отделов мочеиспускательного канала. В исследовании на 92 пациентах, подвергшихся бужированию/рассечению рецидивных стриктур в бульбарном отделе, которым в дальнейшем установили катетер Фолея (n=29), а 63 больным – стент Memokath, было установлено, что проходимость уретры сохранялась в 3,5 раза дольше, чем в группе без стентов, хотя все стенты в последующем были удалены. Побочные эффекты стентирования заключались в присоединение инфекции мочевыводящего тракта, гематурии, и пенильной боли. Миграция стента была

отмечена у 22% пациентов. Легкость установки и удаления стента Memokath может быть полезной при стриктурах бульбарного отдела уретры у пациентов, которым по тем или иным причинам нельзя выполнить реконструкцию уретры. Использование такой методики сохранения пассажа мочи по уретре при стриктурной болезни требует дальнейших исследований [41].

Заключение

Применяемые малоинвазивные методики имеют широкое распространение в хирургической практике при СУ, что связано с легкостью выполнения, минимальными затратами материалов. Процедуры могут выполняться под местной анестезией и не требуют длительной реабилитации пациентов в послеоперационном периоде. Хорошие послеоперационные результаты, как правило, достигаются при соблюдении критериев отбора пациентов для каждой конкретной методики. Такой метод, как установка уретрального стента, может оказаться весьма полезной при стриктурах уретры у пациентов, которым нельзя выполнить реконструктивную операцию. БОУТ с введением митомицина и БОУТ с уретральным чрескожным введением триамцинолона повышают эффективность методики до 50%, по сравнению со стандартной БОУТ. Внедрение в практику современных лазеров (аргоновый, эксимерный, диодный, гольмиевый и тулиевый) получило применение при рассечении и испарении стриктур передних отделов уретры. Все вышеописанные методы уступают стандартной уретропластике, которая является радикальным методом лечения структурной болезни, но могут применяться у пациентов, не желающих выполнять открытую операцию, и в тех ситуациях, где она не может быть выполнена из-за коморбидности патологии или по другим причинам.

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sachse H. Treatment of urethral stricture: Transurethral slit in view using sharp section [Article in German]. *Fortschr Med.* 1974;92(1):12-15.
2. Коган М.И., Красулин В.В., Митусов В.В., Шангичев А.В., Глухов В.П. и др. Оперативное лечение стриктур и облитераций уретры. *Урология.* 2015; 2:17-23.
3. Глухов В.П., Красулин В.В. Резекция уретры с концевым анастомозом при хирургическом лечении ос-

REFERENCES

1. Sachse H. Treatment of urethral stricture: Transurethral slit in view using sharp section [Article in German]. *Fortschr Med.* 1974;92(1):12-15.
2. Kogan M.I., Krasulin V.V., Mitusov V.V., Shangichev A.V., Glukhov V.P., Naranov S.V. Surgical treatment of strictures or obliterations of urethra. *Urologiya.* 2015; 2:17-23. (In Russ.).
3. Glukhov V.P., Krasulin V.V. Urethral resection with end-to-

- ложненных стриктур уретры у мужчин. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2009;4:78-82.
4. Bullock TL, Brandes SB. Adult anterior urethral strictures: A national practice patterns survey of board certified urologists in the United States. *J Urol*. 2007;177(2):685-690.
 5. Anger JT, Buckley JC, Santucci RA, Elliott SP, Saigal CS; Urologic Diseases in America Project.. Trends in stricture management among male Medicare beneficiaries: Underuse of urethroplasty? *Urology*. 2011; 77(2): 481-5. doi: 10.1016/j.urology.2010.05.055
 6. Steenkamp JW, Heyns CF, de Kock ML. Outpatient treatment for male urethral strictures—Dilatation versus internal urethrotomy. *S Afr J Surg*. 1997;35(3):125-130.
 7. Altinova S, Turkan S. Optical urethrotomy using topical anesthesia. *Int Urol Nephrol*. 2007;39(2):511-512. doi: 10.1007/s11255-006-9046-0
 8. Ather MH, Zehri AA, Soomro K, Nazir I. The safety and efficacy of optical urethrotomy using a spongiosum block with sedation: A comparative nonrandomized study. *J Urol*. 2009;181(5):2134-8. doi: 10.1016/j.juro.2009.01.017
 9. Tonkin JB, Jordan GH. Management of distal anterior urethral strictures. *Nat Rev Urol*. 2009;6(10):533-538. doi: 10.1038/nrurol.2009.181
 10. Pansadoro V, Emiliozzi P. Internal urethrotomy in the management of anterior urethral strictures: Long-term followup. *J Urol*. 1996;156(1):73-75.
 11. Steenkamp JW, Heyns CF, de Kock ML. Internal urethrotomy versus dilation as treatment for male urethral strictures: A prospective, randomized comparison. *J Urol*. 1997;157(1):98-101.
 12. Albers P, Fichtner J, Brühl P, Müller SC. Long-term results of internal urethrotomy. *J Urol*. 1996;156(5):1611-1614.
 13. Barbagli G, De Angelis M, Romano G, Lazzeri M. Long-term followup of bulbar end-to-end anastomosis: A retrospective analysis of 153 patients in a single center experience. *J Urol*. 2007;178(6):2470-2473. doi: 10.1016/j.juro.2007.08.018
 14. Santucci RA, Mario LA, McAninch JW. Anastomotic urethroplasty for bulbar urethral stricture: Analysis of 168 patients. *J Urol*. 2002;167(4):1715-1719.
 15. Barbagli G, Kulkarni SB, Fossati N, Larcher A, Sansalone S, et al. Long-term followup and deterioration rate of anterior substitution urethroplasty. *J Urol*. 2014;192:808–813. doi: 10.1016/j.juro.2014.02.038
 16. Глухов В.П. Резекция уретры с концевым анастомозом при осложненных структурах и облитерациях уретры у мужчин: Дис. ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург; 2010. Доступно по: <http://www.dslib.net/urologia/rezekcija-uretry-s-koncevym-anastomozom-pri-oslozhnennyyh-strukturah-i-obliteratsiyah.html> Ссылка активна на 23.05.2017.
 17. Heyns CF, Steenkamp JW, De Kock ML, Whitaker P. Treatment of male urethral strictures: Is repeated dilation or internal urethrotomy. *J Urol*. 1998;160(2):356-8.
 18. Santucci R, Eisenberg L. Urethrotomy has a much lower success rate than previously reported. *J Urol*. 2010;183(5):1859-1862. DOI: 10.1016/j.juro.2010.01.020
 19. Andrich DE, Mundy AR. Urethral strictures and their surgical treatment. *BJU Int*. 2000;86(5):571-580.
 20. Коган М.И., Митусов В.В., Красулин В.В., Шангичев А.В., Глухов В.П. и др. Внутренняя оптическая уретротомия при стриктурной болезни уретры усложняет end anastomosis as a treatment option for complicated urethral strictures. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 2009;4:78-82. (In Russ.).
 4. Bullock TL, Brandes SB. Adult anterior urethral strictures: A national practice patterns survey of board certified urologists in the United States. *J Urol*. 2007;177(2):685-690.
 5. Anger JT, Buckley JC, Santucci RA, Elliott SP, Saigal CS; Urologic Diseases in America Project.. Trends in stricture management among male Medicare beneficiaries: Underuse of urethroplasty? *Urology*. 2011; 77(2): 481-5. doi: 10.1016/j.urology.2010.05.055
 6. Steenkamp JW, Heyns CF, de Kock ML. Outpatient treatment for male urethral strictures—Dilatation versus internal urethrotomy. *S Afr J Surg*. 1997;35(3):125-130.
 7. Altinova S, Turkan S. Optical urethrotomy using topical anesthesia. *Int Urol Nephrol*. 2007;39(2):511-512. doi: 10.1007/s11255-006-9046-0
 8. Ather MH, Zehri AA, Soomro K, Nazir I. The safety and efficacy of optical urethrotomy using a spongiosum block with sedation: A comparative nonrandomized study. *J Urol*. 2009;181(5):2134-8. doi: 10.1016/j.juro.2009.01.017
 9. Tonkin JB, Jordan GH. Management of distal anterior urethral strictures. *Nat Rev Urol*. 2009;6(10):533-538. doi: 10.1038/nrurol.2009.181
 10. Pansadoro V, Emiliozzi P. Internal urethrotomy in the management of anterior urethral strictures: Long-term followup. *J Urol*. 1996;156(1):73-75.
 11. Steenkamp JW, Heyns CF, de Kock ML. Internal urethrotomy versus dilation as treatment for male urethral strictures: A prospective, randomized comparison. *J Urol*. 1997;157(1):98-101.
 12. Albers P, Fichtner J, Brühl P, Müller SC. Long-term results of internal urethrotomy. *J Urol*. 1996;156(5):1611-1614.
 13. Barbagli G, De Angelis M, Romano G, Lazzeri M. Long-term followup of bulbar end-to-end anastomosis: A retrospective analysis of 153 patients in a single center experience. *J Urol*. 2007;178(6):2470-2473. doi: 10.1016/j.juro.2007.08.018
 14. Santucci RA, Mario LA, McAninch JW. Anastomotic urethroplasty for bulbar urethral stricture: Analysis of 168 patients. *J Urol*. 2002;167(4):1715-1719.
 15. Barbagli G, Kulkarni SB, Fossati N, Larcher A, Sansalone S, et al. Long-term followup and deterioration rate of anterior substitution urethroplasty. *J Urol*. 2014;192:808–813. doi: 10.1016/j.juro.2014.02.038
 16. Glukhov V.P. Rezeksija uretry s kontsevim anastomozom pri oslozhnennyyh strukturakh i obliteratsiyakh uretry u muzhchin [dissertation] St. Petersburg; 2016. (In Russ.).
 17. Heyns CF, Steenkamp JW, De Kock ML, Whitaker P. Treatment of male urethral strictures: Is repeated dilation or internal urethrotomy. *J Urol*. 1998;160(2):356-8.
 18. Santucci R, Eisenberg L. Urethrotomy has a much lower success rate than previously reported. *J Urol*. 2010;183(5):1859-1862. DOI: 10.1016/j.juro.2010.01.020
 19. Andrich DE, Mundy AR. Urethral strictures and their surgical treatment. *BJU Int*. 2000;86(5):571-580.
 20. Kogan M.I., Mitusov V.V., Krasulin V.V., Shangichev A.V., Glukhov V.P., Ametov R.E., Mitusova E.V. Internal Optic Urethrotomy in Urethral Strictures Complicates Subsequent Reconstructive Surgery. *Urologiya*. 2012;3:27-30. (in Russ.)

- последующую реконструктивную операцию. Урология. 2012;3:27-30.
21. Naudé AM, Heyns CF. What is the place of internal urethrotomy in the treatment of urethral stricture disease? *Nat Clin Pract Urol*. 2005;2(11):538-545. doi: 10.1038/ncpuro0320
22. Mandhani A, Chaudhury H, Kapoor R, Srivastava A, Dubey D, Kumar A. Can outcome of internal urethrotomy for short segment bulbar urethral stricture be predicted? *J Urol*. 2005;173(5):1595-1597. doi: 10.1097/01.ju.0000154347.24230.f1
23. Dogra PN, Ansari MS, Gupta NP, Tandon S. Holmium laser core-through urethrotomy for traumatic obliterative strictures of urethra: Initial experience. *Urology*. 2004;64(2):232-235. doi: 10.1016/j.urology.2004.03.050
24. Dogra PN, Nabi G. Nd-YAG laser core-through urethrotomy in obliterative posttraumatic urethral strictures in children. *Pediatr Surg Int*. 2003;19(9-10):652-655. doi: 10.1007/s00383-003-0991-8
25. Schneider T, Sperling H, Lummen G, Rübber H. Sachse internal urethrotomy. Is erectile dysfunction a possible complication? [Article in German]. *Urologe A*. 2001;40(1):38-41.
26. Hampson LA, McAninch JW, Breyer BN. Male urethral strictures and their management. *Nat Rev Urol*. 2014;11:43-50. doi: 10.1038/nrurol.2013.275
27. Greenwell TJ, Castle C, Andrich DE, MacDonald JT, Nicol DL, Mundy AR. Repeat urethrotomy and dilation for the treatment of urethral stricture are neither clinically effective nor cost-effective. *J Urol*. 2004;172(1):275-277. doi: 10.1097/01.ju.0000132156.76403.8f
28. Rourke KF, Jordan GH. Primary urethral reconstruction: The cost minimized approach to the bulbous urethral stricture. *J Urol*. 2005;173(4):1206-1210. doi: 10.1097/01.ju.0000154971.05286.81
29. Buckley JC, Heyns C, Gilling P, Carney J. SIU/ICUD consultation on urethral strictures: Dilation, internal urethrotomy, and stenting of male anterior urethral strictures. *Urology*. 2014;83(3):S18-22. doi: 10.1016/j.urology.2013.08.075
30. Matsuoka K, Inoue M, Iida S, Tomiyasu K, Noda S. Endoscopic antegrade laser incision in the treatment of urethral stricture. *Urology*. 2002;60(6):968-972.
31. Kamp S, Knoll T, Osman MM, Köhrmann KU, Michel MS, Alken P. Low-power holmium:YAG laser urethrotomy for treatment of urethral strictures: Functional outcome and quality of life. *J Endourol*. 2006;20(1):38-41. doi: 10.1089/end.2006.20.38
32. Xiao J, Wu B, Chen LW, et al. Holmium laser urethrotomy for male urethral stricture [Article in Chinese]. *Zhonghua Nan Ke Xue*. 2008;14(8):734-736.
33. Gürdal M, Tekin A, Yücebaş E, Kireççi S, Sengör F. Contact neodymium: YAG laser ablation of recurrent urethral strictures using a side-firing fiber. *J Endourol*. 2003;17(9):791-794. doi: 10.1089/089277903770802399
34. Kamal BA. The use of the diode laser for treating urethral strictures. *BJU Int*. 2001;87(9):831-833.
35. Milroy EJ, Chapple CR, Cooper JE, Eldin A, Wallsten H, et al. A new treatment for urethral strictures. *Lancet*. 1988;1(8600):1424-1427.
36. Hebert PW. The treatment of urethral stricture: Transurethral injection of triamcinolone. *J Urol*. 1972;108(5):745-747.
37. Harriss DR, Beckingham IJ, Lemberger RJ, Lawrence WT. Long-term results of intermittent low-friction self-
21. Naudé AM, Heyns CF. What is the place of internal urethrotomy in the treatment of urethral stricture disease? *Nat Clin Pract Urol*. 2005;2(11):538-545. doi: 10.1038/ncpuro0320
22. Mandhani A, Chaudhury H, Kapoor R, Srivastava A, Dubey D, Kumar A. Can outcome of internal urethrotomy for short segment bulbar urethral stricture be predicted? *J Urol*. 2005;173(5):1595-1597. doi: 10.1097/01.ju.0000154347.24230.f1
23. Dogra PN, Ansari MS, Gupta NP, Tandon S. Holmium laser core-through urethrotomy for traumatic obliterative strictures of urethra: Initial experience. *Urology*. 2004;64(2):232-235. doi: 10.1016/j.urology.2004.03.050
24. Dogra PN, Nabi G. Nd-YAG laser core-through urethrotomy in obliterative posttraumatic urethral strictures in children. *Pediatr Surg Int*. 2003;19(9-10):652-655. doi: 10.1007/s00383-003-0991-8
25. Schneider T, Sperling H, Lummen G, Rübber H. Sachse internal urethrotomy. Is erectile dysfunction a possible complication? [Article in German]. *Urologe A*. 2001;40(1):38-41.
26. Hampson LA, McAninch JW, Breyer BN. Male urethral strictures and their management. *Nat Rev Urol*. 2014;11:43-50. doi: 10.1038/nrurol.2013.275
27. Greenwell TJ, Castle C, Andrich DE, MacDonald JT, Nicol DL, Mundy AR. Repeat urethrotomy and dilation for the treatment of urethral stricture are neither clinically effective nor cost-effective. *J Urol*. 2004;172(1):275-277. doi: 10.1097/01.ju.0000132156.76403.8f
28. Rourke KF, Jordan GH. Primary urethral reconstruction: The cost minimized approach to the bulbous urethral stricture. *J Urol*. 2005;173(4):1206-1210. doi: 10.1097/01.ju.0000154971.05286.81
29. Buckley JC, Heyns C, Gilling P, Carney J. SIU/ICUD consultation on urethral strictures: Dilation, internal urethrotomy, and stenting of male anterior urethral strictures. *Urology*. 2014;83(3):S18-22. doi: 10.1016/j.urology.2013.08.075
30. Matsuoka K, Inoue M, Iida S, Tomiyasu K, Noda S. Endoscopic antegrade laser incision in the treatment of urethral stricture. *Urology*. 2002;60(6):968-972.
31. Kamp S, Knoll T, Osman MM, Köhrmann KU, Michel MS, Alken P. Low-power holmium:YAG laser urethrotomy for treatment of urethral strictures: Functional outcome and quality of life. *J Endourol*. 2006;20(1):38-41. doi: 10.1089/end.2006.20.38
32. Xiao J, Wu B, Chen LW, et al. Holmium laser urethrotomy for male urethral stricture [Article in Chinese]. *Zhonghua Nan Ke Xue*. 2008;14(8):734-736.
33. Gürdal M, Tekin A, Yücebaş E, Kireççi S, Sengör F. Contact neodymium: YAG laser ablation of recurrent urethral strictures using a side-firing fiber. *J Endourol*. 2003;17(9):791-794. doi: 10.1089/089277903770802399
34. Kamal BA. The use of the diode laser for treating urethral strictures. *BJU Int*. 2001;87(9):831-833.
35. Milroy EJ, Chapple CR, Cooper JE, Eldin A, Wallsten H, et al. A new treatment for urethral strictures. *Lancet*. 1988;1(8600):1424-1427.
36. Hebert PW. The treatment of urethral stricture: Transurethral injection of triamcinolone. *J Urol*. 1972;108(5):745-747.
37. Harriss DR, Beckingham IJ, Lemberger RJ, Lawrence WT. Long-term results of intermittent low-friction self-catheterization in patients with recurrent urethral strictures. *Br J Urol*. 1994;74(6):790-792.

- catheterization in patients with recurrent urethral strictures. *Br J Urol*. 1994;74(6):790-792.
38. Kjaergaard B, Walter S, Bartholin J, Andersen JT, Nøhr S, et al. Prevention of urethral stricture recurrence using clean intermittent self-catheterization. *Br J Urol*. 1994;73(6):692-695.
39. Lauritzen M, Greis G, Sandberg A, Wedren H, Ojdebby G, Henningsohn L. Intermittent self-dilatation after internal urethrotomy for primary urethral strictures: A case-control study. *Scand J Urol Nephrol*. 2009;43(3):220-5. doi: 10.1080/00365590902835593
40. Pitkamaki KK, Tammela TL, Kontturi MJ. Recurrence of urethral stricture and late results after optical urethrotomy: Comparison of strictures caused by toxic latex catheters and other causes. *Scand J Urol Nephrol*. 1992;26(4):327-331.
41. Mundy AR. Adjuncts to visual internal urethrotomy to reduce the recurrence rate of anterior urethral strictures. *Eur Urol*. 2007;51(6):1467-8. doi: 10.1016/j.eururo.2007.02.061
38. Kjaergaard B, Walter S, Bartholin J, Andersen JT, Nøhr S, et al. Prevention of urethral stricture recurrence using clean intermittent self-catheterization. *Br J Urol*. 1994;73(6):692-695.
39. Lauritzen M, Greis G, Sandberg A, Wedren H, Ojdebby G, Henningsohn L. Intermittent self-dilatation after internal urethrotomy for primary urethral strictures: A case-control study. *Scand J Urol Nephrol*. 2009;43(3):220-5. doi: 10.1080/00365590902835593
40. Pitkamaki KK, Tammela TL, Kontturi MJ. Recurrence of urethral stricture and late results after optical urethrotomy: Comparison of strictures caused by toxic latex catheters and other causes. *Scand J Urol Nephrol*. 1992;26(4):327-331.
41. Mundy AR. Adjuncts to visual internal urethrotomy to reduce the recurrence rate of anterior urethral strictures. *Eur Urol*. 2007;51(6):1467-8. doi: 10.1016/j.eururo.2007.02.061

Сведения об авторах

Медведев Владимир Леонидович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой урологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, заместитель главного врача по урологии, руководитель уронефрологического центра ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 им. проф. С.В. Очаповского» МЗ Краснодарского края.

ORCID 0000-0001-8335-2578

Тел.: + 7 (861) 274-83-64; e-mail: medvedev_vl@mail.ru

Медоев Юрий Николаевич, врач-уролог ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1 им. проф. С.В. Очаповского» МЗ Краснодарского края.

ORCID 0000-0002-3726-0186

Тел.: + 7(952) 85-99-264; e-mail: dadoev@list.ru

Митусов Валерий Викторович, доктор медицинских наук, доцент кафедры урологии и репродуктивного здоровья человека с курсом детской урологии-андрологии ФПК и ППС ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» МЗ РФ.

Тел.: + 7 (903) 406-29-60; e-mail: mvv55@list.ru

Поступила: 31 мая 2017

Received: May 31, 2017