



<https://doi.org/10.24060/2076-3093-2020-10-1-10-15>

Стриктуры уретры после трансуретральных вмешательств: особенности лечения и гистологические аспекты

С.В. Котов^{1,2}, Р.И. Гуспанов^{1,2}, А.Г. Юсуфов^{1,2}, М.К. Семенов^{1,2}, Э.Х. Абдулхалыгов^{1,2}, М.М. Ирицян^{1,2}, И.И. Сурвилло^{1,2}

Котов Сергей Владиславович — д.м.н., заведующий кафедрой урологии и андрологии, руководитель Университетской клиники урологии, e-mail: urokotov@mail.ru, тел.: 8-965-439-48-39, orcid.org/0000-0003-3764-6131

Гуспанов Ренат Иватуллаевич — к.м.н., доцент кафедры урологии и андрологии, врач-уролог урологического отделения, e-mail: uroguspanov@yandex.ru, тел.: 8-916-635-13-50, orcid.org/0000-0002-2944-2668

Юсуфов Анвар Гаджиевич — к.м.н., доцент кафедры урологии и андрологии, врач-уролог урологического отделения, тел.: 8-905-726-80-12, orcid.org/0000-0001-8202-3844

Семенов Мурат Клычбиевич — аспирант кафедры урологии и андрологии, врач-уролог, e-mail: semenov_m.k@mail.ru, тел.: 8-926-888-67-09, orcid.org/0000-0003-1063-8350

Абдулхалыгов Эльдар Халидшахович — ассистент кафедры урологии и андрологии, врач-уролог отделения урологии, тел.: 8-926-877-57-44

Ирицян Михаил Мотевосович — аспирант кафедры урологии и андрологии, врач-уролог отделения урологии, e-mail: misha-res@yandex.ru, тел.: 8-903-512-19-52, orcid.org/0000-0002-6271-0556

Сурвилло Игорь Игоревич — врач-уролог отделения урологии

¹ Российский национальный исследовательский университет имени Н.И. Пирогова, Россия, 177997, Москва, ул. Островитянова, 1

² Городская клиническая больница № 1 имени Н. И. Пирогова, Россия, 117049, Москва, Ленинский проспект, 8

Контакты: Семенов Мурат Клычбиевич, e-mail: semenov_m.k@mail.ru

Аннотация

Введение. Развитие эндоскопической хирургии верхних и нижних мочевыводящих путей привело к увеличению количества стриктур уретры после трансуретральных вмешательств.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 72 пациентов со стриктурой уретры после трансуретральных вмешательств, проходивших лечение в период 2011–2016 гг. Пациентам проводилось комплексное рутинное обследование, включающее в себя ультразвуковую диагностику, урофлоуметрию, оценку остаточной мочи, ретроградную и микционную уретрографию, анкетирование по опросникам IPSS и шкале QoL, общеклинические анализы.

Результаты и обсуждение. Медиана наблюдения составила 28 месяцев. Наиболее частая локализация: бульбозный отдел — 87,5 %. Медиана протяженности стриктуры составила 2 см. Среднее значение показателя максимальной скорости мочеиспускания составило $5,9 \pm 2,7$ мл/с. Медиана суммы баллов шкалы IPSS — 25. Вид (количество) операций при стриктурах уретры после трансуретральных вмешательств: внутренняя оптическая уретротомия (29), анастомотическая уретропластика (18), одноэтапная пластика кожным лоскутом (3), одноэтапная уретропластика буккальным графтом (17), многоэтапная уретропластика буккальным графтом (1), метатомия (3), одноэтапная пластика ладьевидной ямки буккальным графтом (1). Эффективность ВОУТ составила 52 %, эффективность различных видов уретропластики — от 89 %. Патоморфологические исследования показали наличие выраженного воспаления без признаков фиброза стромы в зоне стриктуры уретры.

Заключение. Трансуретральные оперативные вмешательства являются ведущим этиологическим фактором образования ятрогенных стриктур уретры, достигая 54 %.

Ключевые слова: стриктура уретры, трансуретральная резекция, послеоперационные осложнения, простата, мочевого пузыря, цистостомия, уретропластика, уретротомия, буккальный графт

Для цитирования: Котов С.В., Гуспанов Р.И., Юсуфов А.Г., Семенов М.К., Абдулхалыгов Э.Х., Ирицян М.М., Сурвилло И.И. Стриктуры уретры после трансуретральных вмешательств: особенности лечения и гистологические аспекты. Креативная хирургия и онкология. 2020;10(1):10–15. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2020-10-1-10-15>

Urethral Strictures after Transurethral Surgery: Treatment and Histological Issues

Sergey V. Kotov^{1,2}, Renat I. Guspanov^{1,2}, Anvar G. Yusufov^{1,2}, Murat K. Semenov^{1,2}, Eldar Kh. Abdulkhalygov^{1,2}, Mikhail M. Iritsyan^{1,2}, Igor I. Survillo^{1,2}

¹ Pirogov Russian National Research Medical University, 1 Ostrovityanova str., Moscow, 177997, Russian Federation

² Pirogov City Clinical Hospital No. 1, 8 Leninsky avenue, Moscow, 177049, Russian Federation

Contacts: Murat K. Semenov, e-mail: semenov_m.k@mail.ru

Abstract

Introduction. The development of upper and lower urinary endoscopic surgery has brought about an increase in the number of urethral strictures after transurethral procedures.

Material and methods. A retrospective analysis was performed involving the treatment results of 72 patients with urethral strictures after transurethral surgery in 2011–2016. All the patients underwent standard examination, including US, residual urine analysis, uroflowmetry, retrograde and micturating urethrography, IPSS and QoL questioning and general clinical tests.

Results and discussion. The median of observation comprised 28 months. Bulbous urethra appeared to be the most frequent localisation of urethral strictures (87.5 %). The median stricture length was 2 cm with the mean maximum urine flow rate equal to 5.9 ± 2.7 mL/s. The median IPSS score counted 25 points. The type and number of surgical procedures were as follows: internal optic urethrotomy (29), anastomotic urethroplasty (18), single-stage skin flap urethroplasty (3), single-stage urethroplasty using buccal mucosa graft (17), multiple-stage urethroplasty using buccal mucosa graft (1), meatotomy (1), single-stage navicular fossa urethroplasty using buccal mucosa graft (1). Internal optic urethrotomy was to be effective in 52 % cases, while other surgical procedures showed 89 % effectiveness. The pathomorphologic studies revealed severe inflammation without signs of stroma fibrosis within urethral strictures.

Conclusion. Transurethral endoscopic procedures appear to be the main causative factor (in 54 % cases) for iatrogenic urethral strictures.

Keywords: urethral stricture, transurethral resection, postoperative complications, prostate, urinary bladder, cystostomy, urethroplasty, urethrotomy, buccal mucosa graft

For citation: Kotov S.V., Guspanov R.I., Yusufov A.G., Semenov M.K., Abdulkhalygov E.Kh., Iritsyan M.M., Survillo I.I. Urethral Strictures after Transurethral Surgery: Treatment and Histological Issues. *Creative Surgery and Oncology*. 2020;10(1):10–15. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2020-10-1-10-15>

Kotov Sergey Vladislavovich —
Dr. Sci. (Med.), Head of the Department and Department of Urology and Andrology, Director, University Clinic of Urology, e-mail: urokotov@mail.ru, tel.: 8-965-439-48-39, orcid.org/0000-0003-3764-6131

Guspanov Renat Ivatullaevich —
Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Department of Urology and Andrology, urologist, Department of Urology, e-mail: uroguspanov@yandex.ru, tel.: 8-916-635-13-50, orcid.org/0000-0002-2944-2668

Yusufov Anvar Gadzhievich —
Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Department of Urology and Andrology, urologist, Department of Urology, tel.: 8-905-726-80-12, orcid.org/0000-0001-8202-3844

Semenov Murat Klychbievich —
Post-graduate student, Department of Urology, urologist, e-mail: semenov_m.k@mail.ru, tel.: 8-926-888-67-09, orcid.org/0000-0003-1063-8350

Abdulkhalygov Eldar Khalidshahovich —
Research Assistant, Department of Urology and Andrology, urologist, Department of Urology, tel.: 8-926-877-57-44

Iritsyan Mikhail Motevosovich —
Post-graduate student, Department of Urology and Andrology, urologist, Department of Urology, e-mail: misha-res@yandex.ru, tel.: 8-903-512-19-52, orcid.org/0000-0002-6271-0556

Survillo Igor Igorevich —
urologist, Department of Urology

Введение

Стриктура уретры является известным осложнением трансуретральных оперативных вмешательств [1–3]. По данным литературы, распространенность последних колеблется от 2,2 до 9,8 % [4–6]. Однако имеются сообщения, определяющие трансуретральные вмешательства как этиологию стриктуры уретры у мужчин старше 45 лет в 46,51 % случаев [7]. R. Hoffmann выделяет две основные причины, приводящие к стриктурам уретры после трансуретральной резекции: несоответствие размера инструмента и диаметра уретры; недостаточная изоляция инструмента смазочным материалом, что приводит к утечке тока [4]. Мощное развитие трансуретральной хирургии нижних и верхних мочевыводящих путей, стремление минимизировать травматичность и косметический результат привели к увеличению стриктур уретры вследствие трансуретральных вмешательств. Целью данной работы является оценка распространенности стриктур уретры после трансуретральных вмешательств, оценка эффективности лечения, определение морфологических изменений.

Материалы и методы

С 2011 по 2016 г. в университетской клинике урологии РНИМУ им. Н. И. Пирогова по поводу стриктуры мочеиспускательного канала хирургическое лечение выполнено 321 пациенту. Ятрогенное поражение уретры диагностировано в 133 (43,6 %) случаях. Стриктура уретры после трансуретральных вмешательств выявлена у 72 (54 %) пациентов. Из них причинно-следственными

факторами образования стриктуры мочеиспускательного канала были: трансуретральная резекция предстательной железы — 56 пациентов; мочевого пузыря — 6; бужирование уретры — 4; травматичная катетеризация мочевого пузыря — 6.

Всем пациентам проводилось комплексное рутинное обследование, включающее в себя сбор анамнеза (в том числе направленный на выявление возможной этиологии стриктуры), выполнялись физикальный осмотр, ультразвуковая диагностика, урофлоуметрия, оценка остаточной мочи, ретроградная и микционная уретрография, анкетирование по опросникам IPSS и шкалы QoL, общеклинические анализы.

В первые сутки послеоперационного периода производилась активизация пациентов. Стационарное лечение продолжалось от 3 до 7 дней. Уретральный катетер удалялся амбулаторно на 14–21-е сутки. Перед удалением катетера выполнялась перикатетерная уретрография с целью определения состояния уретры в зоне операции. При экстравации контрастного препарата дренирование уретральным катетером могло продолжаться до 4 недель. При отсутствии эффекта от длительного дренирования (до 4 недель) выполнялась троакарная цистостомия.

При наличии у пациентов цистостомического дренажа на момент оперативного вмешательства дренирование мочевого пузыря уретральным катетером в послеоперационном периоде продолжалось на период госпитализации в стационаре.

Контрольное обследование: урофлоуметрия выполнялась через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции; ретроградная уретрография или уретроскопия — через 6 месяцев после операции. Критериями рецидива были: сужение просвета уретры менее 16Сh и необходимость повторного оперативного вмешательства (аутокатетеризации, бужирование уретры, ВОУТ, уретропластика).

Материалом для патоморфологического исследования были патологически измененные участки уретры, удаленные во время реконструктивно-пластических операций. Морфологическому и иммуногистохимическому исследованию подверглись 43 образца стриктур уретры.

Результаты

Продолжительность наблюдения варьировала от 1 до 60 месяцев, медиана наблюдения составила 28 месяцев. Большая часть пациентов была пенсионного возраста. Клиническая характеристика пациентов представлена в таблице 1.

Преимущественной локализацией стриктур мочеиспускательного канала был бульбозный отдел. Превалирующее количество операций составили внутренние оптические уретротомии, которые выполнялись при стриктурах <1 см, в бульбозном отделе. Эффективность внутренней оптической уретротомии составила 52 %. В 48 % случаев (14 пациентов) произошел рецидив стриктуры мочеиспускательного канала в период от 3 до 6 месяцев после оперативного вмешательства. В качестве хирургической коррекции рецидива стриктуры

Показатель	Значение
Количество пациентов	72
Количество операций	72
Медиана возраста (25-й и 75-й перцентиль), лет	72 (67,0; 76,5)
Локализация:	
- бульбозный отдел	63 (87,5 %)
- меатостеноз	3 (4,2 %)
- пенильный отдел	3 (4,2 %)
- пануретральные	3 (4,2 %)
Медиана протяженности стриктуры (25-й и 75-й перцентиль) Min-max, см	2 (0,5; 3,0) 0,1–15,0
Наличие цистостомического дренажа, пациентов (%)	19 (26,4)
Среднее значение показателя максимальной скорости мочеиспускания	5,9 ± 2,7 мл/с
Медиана суммы баллов шкалы IPSS (25-й и 75-й перцентиль), баллов	25 (19; 28)
Медиана суммы баллов шкалы QoL (25-й и 75-й перцентиль), баллов	5 (5; 6)
Вид оперативного вмешательства:	
- внутренняя оптическая уретротомия	29 (40,2 %)
- анастомотическая уретропластика (КвК; без пересечения спонгиозного тела)	18 (25 %)
- одноэтапная уретропластика буккальным графтом	17 (23,6 %)
- одноэтапная уретропластика кожным лоскутом	3 (4,2 %)
- меатотомия	3 (4,2 %)
- многоэтапная уретропластика буккальным графтом	1 (1,4 %)
- одноэтапная пластика ладьевидной ямки буккальным графтом	1 (1,4 %)

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов
Table 1. Patient clinical profile

уретры применялись анастомотические и аугментационные методы уретропластики. У двух пациентов в раннем послеоперационном периоде отмечены явления острого эпидидимоорхита, купированные на фоне антибактериальной терапии и удаления уретрального катетера.

Анастомотическая уретропластика (конец-в-конец; без пересечения спонгиозного тела) выполнена в 18 случаях. Показанием для данного вида уретропластики являлась короткая стриктура уретры, <2 см. Эффективность данной методики составила 89 %. Рецидив заболевания случился у двух пациентов через 12 и 18 месяцев после оперативного вмешательства. В качестве повторной операции для устранения рецидива стриктуры уретры применены аугментационные методы уретропластики. У одного пациента при контрольной перикатетерной уретрографии на 12-е сутки послеоперационного периода выявлен затек контрастного препарата. При контрольном рентгеновском снимке на 18-е сутки, данных за наличие экстрavasации контрастного препарата не выявлено, уретральный катетер был удален.

Следующим видом хирургического лечения была аугментационная уретропластика (одноэтапная уретропластика буккальным графтом), выполненная в 17 случаях. Данный вид уретропластики применялся при стриктурах уретры протяженностью более 3 см, с сохранной уретральной площадкой. Эффективность аугментационной уретропластики составила 88 %. В двух случаях возник рецидив заболевания через 6 и 9 месяцев после оперативного лечения. Одному пациенту в качестве коррекции рецидива выполнена внутренняя оптическая уретротомия (стриктура протяженностью менее 0,5 см), при дальнейшем наблюдении рецидива не выявлено. Второму пациенту, учитывая протяженность стриктуры уретры менее 2 см, выполнена анастомотическая уретропластика. При последующем наблюдении рецидива заболевания не выявлено.

Другой разновидностью аугментационной уретропластики, выполненной у данной группы пациентов, была одноэтапная уретропластика кожным лоскутом, которая была применена у трех пациентов. В двух случаях была применена операция Orandi. У одного пациента выполнена операция McAninch (циркулярный кожно-фасциальный лоскут из крайней плоти). Операции выполнялись по классическим методикам. Рецидива заболевания за период наблюдения не отмечено. Уретральный катетер удалялся на 14-е сутки с момента операции. У одного пациента в послеоперационном периоде отмечено подтекание (дриблинг) мочи после мочеиспускания. Формирование дивертикула не отмечено ни в одном случае.

Одноэтапная пластика ладьевидной ямки буккальным графтом применена у 1 пациента. За время наблюдения рецидива заболевания не отмечено.

Многоэтапная уретропластика буккальным графтом выполнена 1 пациенту. Заместительная уретропластика выполнялась в следующих случаях: рубцовый процесс с тотальным спонгиозом в зоне поражения,

исключающий возможность аугментационной одноэтапной пластики; облитерация уретры в пенильном и бульбозном отделах. Заключительный этап многоэтапной уретропластики был выполнен через 8 месяцев после операции.

Меатотомия (вентральная) выполнена 3 пациентам. Два пациента после травматичной катетеризации мочевого пузыря, у которых, возможно, уже имелось сужение наружного отверстия уретры, а катетеризация усугубила сужение. Один пациент после бужирования уретры, которое проводилось в связи с меатостенозом. Операция выполнялась под местной анестезией, уретральный катетер не устанавливался, в тот же день пациент выписывался из стационара. Один из пациентов в послеоперационном периоде отметил разбрызгивание мочи при мочеиспускании. Рецидива заболевания за период наблюдения не наблюдалось.

Среднее значение показателя максимальной скорости мочеиспускания на протяжении периода наблюдения представлено в таблице 2.

По данным морфологического исследования, в образцах стриктур уретры после трансуретральных вмешательств отмечается выраженная диффузная лимфоцитарно-гистиоцитарная воспалительная инфильтрация с преимущественной субэпителиальной локализацией. Строма с резко выраженной воспалительной инфильтрацией и рассеянной склеротической деформацией. На отдельных участках определяется грануляционная ткань различной степени зрелости. По периферии участков с максимальной концентрацией воспалительного инфильтрата отмечается неоваскуляризация.

Иммуногистохимическое исследование выполнялось по стандартному протоколу в автоматическом режиме в иммуногистостейнере BenchMark XT Ventana («Бюввитрум», Россия) на выявление диагностических маркеров регенеративного процесса. В качестве первичных антител во всех реакциях использовали мышиные моноклональные антитела к сократительным белкам (Smooth Muscle Actin, Vimentin, Calponin) и маркеры воспаления (CD45R, CD58, CD138, CD20, CD3) компании «Leica Biosystems Newcastle Ltd» (United Kingdom). Вторичные антитела (антимышинные) — кроличьи, той же фирмы-производителя.

По данным иммуногистохимического исследования, отмечается интенсивная реакция со всем спектром антител. Реакция с маркерами воспаления имеет прямую зависимость от степени выраженности и развитости соединительной ткани, что, несомненно, указывает на воспалительный генез стриктур уретры у пациентов после трансуретральных вмешательств.

Q max	До операции	После удаления уретрального катетера	3–6 месяцев после операции	Год и более после операции
	5,9 ± 2,7 мл/с	23,8 ± 4,3 мл/с	25,4 ± 4,9 мл/с	23,3 ± 3,9 мл/с

Таблица 2. Показатели урофлоуметрии пациентов, перенесших трансуретральные вмешательства

Table 2. Uroflowmetry parameters in patients after transurethral surgery

Обсуждение

Трансуретральная резекция предстательной железы является «золотым стандартом» в лечении доброкачественной гиперплазии предстательной железы [8, 9]. Большинство стриктур, образующихся после трансуретральной резекции предстательной железы, локализируются в бульбозном отделе уретры. Это может быть связано с направлением потока обратного тока в биполярной системе. Монополярная система выдает высокочастотную электрическую энергию, передаваемую от генератора на петлю, которая производит интенсивное тепло, необходимое для удаления ткани предстательной железы. Однако на сегодняшний день доступно только несколько исследований с отдаленными результатами (>24 месяцев) относительно частоты стриктур после биполярной трансуретральной резекции [10, 11]. Ни одно из исследований не обнаружило статистически значимой разницы в показателях частоты стриктур уретры после биполярной и монополярной трансуретральной резекции, за исключением одного исследования [12], сообщавшего об исключительно высоком уровне стриктур после биполярной трансуретральной резекции с системой TURis.

Несомненно, на образование стриктуры уретры влияет и хирургический фактор [13, 14]. Если скорость резекции медленная, бульбозный отдел мочеиспускательного канала будет подвергаться воздействию большого количества электрической энергии в течение более длительного времени [15]. Н. Тао и соавт. сообщили, что образование стриктур уретры связано с низкой скоростью резекции, также исследование показало, что разрыв слизистой оболочки уретры и постоянная послеоперационная инфекция являются факторами риска возникновения стриктуры уретры [16].

Стриктуры, развившиеся после операций на предстательной железе, редко приводят к выраженному спонгиозу, чаще это короткие по протяженности стриктуры с преимущественным поражением бульбозного отдела. Глубина повреждения ограничивается подслизистым слоем или же незначительным поражением спонгиозного тела. Это, несомненно, подтверждается проведенным патоморфологическим исследованием, указывающим на преобладание клеток воспаления над фиброзом в зоне стриктуры уретры после трансуретральной резекции.

Тщательная оценка локализации, протяженности и степени спонгиоза стриктуры, осведомленность и выбор пациента являются основными требованиями для успешного лечения. Внутренняя оптическая уретротомия — наиболее часто выполняемая операция при стриктурах уретры в мире. Эффективность последней в нашем исследовании составила 52 %. Следует упомянуть, что последняя выполнялась при непротяженных (<1 см) стриктурах бульбозного отдела. Подобные результаты приводят к выводу, что внутреннюю оптическую уретротомию не следует предлагать пациентам со стриктурой уретры после трансуретральных вмешательств. Малая инвазивность, простота выполнения и, как следствие, общедоступность не должны являться

причиной выполнения внутренней оптической уретротомии в качестве первого этапа лечения пациентам, которым показана уретропластика.

Заключение

Трансуретральные вмешательства являются ведущим этиологическим фактором образования ятрогенных стриктур уретры, достигая 54 %. Стриктуры уретры после трансуретральных вмешательств характеризуются преобладанием признаков воспаления в зоне локализации стриктуры, что указывает на поствоспалительный генез последней. Открытые методы уретропластики обеспечивают до 89 % успешности лечения в сравнении с внутренней оптической уретротомией, достигающей лишь 52 % эффективности.

Информация о конфликте интересов.

Конфликт интересов отсутствует.

Информация о спонсорстве.

Данная работа не финансировалась.

Список литературы

- Греченков А.С., Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г., Бутнару Д.В., Безруков Е.А., Винаров А.З. и др. Факторы риска развития стриктур уретры и/или контрактуры шейки мочевого пузыря после монополярной трансуретральной резекции гиперплазии предстательной железы. Вопросы урологии и андрологии. 2017;5(1):5–9. DOI: 10.20953/2307-6631-2017-1-5-9
- Валева А.С., Хасанова А.Н., Хасанова Г.М., Абрамова З.Ф. Влияние факторов риска на формирование здоровья современной молодежи. Евразийский юридический журнал. 2017;5 (108):434–6.
- Живов А.В., Тедеев Р.Л., Кошмелев А.А., Карпович А.В., Юдовский С.О., Пушкарь Д.Ю. Результаты лечения и факторы риска рецидива ятрогенных стриктур уретры у мужчин. Урология. 2019;(5):7–13. DOI: 10.18565/urology.2019.5.7-13
- Hoffmann R. Transurethrale resektion (TURP) und transurethrale inzision (TUIP) der prostata. In: Hoffmann R., (ed.) Endoskopische Urologie. Heidelberg: Springer; 2005. P. 50–84.
- Давыдов Д.С., Цариченко Д.Г., Безруков Е.А., Суханов Р.Б., Винаров А.З., Сорокин Н.И. и др. Осложнения гольмиевой лазерной энуклеации гиперплазии предстательной железы. Урология. 2018;(1):42–7. DOI: 10.18565/urology.2018.1.42-47
- Sarier M., Tekin S., Duman I., Yuksel Y., Demir M., Alptekinkaya F., et al. Results of transurethral resection of the prostate in renal transplant recipients: a single center experience. World J Urol. 2018;36(1):99–103. DOI: 10.1007/s00345-017-2094-5
- Zhou S.K., Zhang J., Sa Y.L., Jin S.B., Xu Y.M., Fu Q., et al. Etiology and management of male iatrogenic urethral stricture: retrospective analysis of 172 cases in a single medical center. Int Urol. 2016;97(4):386–91. DOI: 10.1159/000444592
- Golan R., Bernstein A., Sedrakyan A., Daskivich T.J., Du D.T., Ehdaie B., et al. Development of a Nationally Representative Coordinated Registry Network for prostate ablation technologies. J Urol. 2018;199(6):1488–93. DOI: 10.1016/j.juro.2017.12.058
- Fullhase C. Transurethral resection of the prostate. Urologe (Auszg. A). 2016;55(11):1433–9. DOI: 10.1007/s00120-016-0243-x
- Chen C.P., Liu F.F., Jan S.W., Wang K.G., Lan C.C. First report of distal obstructive uropathy and prune-belly syndrome in an infant with amniotic band syndrome. Am J Perinatol. 1997;14(1):31–3. DOI: 10.1055/s-2007-994092
- Koraitim M.M. Bladder neck incompetence at posterior urethroplasty. Arab J Urol. 2015;13(1):64–7. DOI: 10.1016/j.juro.2010.02.748
- Komura K., Inamoto T., Takai T., Uchimoto T., Saito K., Tanda N., et al. Incidence of urethral stricture after bipolar transurethral resection of the prostate using TURis: results from a randomised trial. BJU Int. 2015;115(4):644–52. DOI: 10.1111/bju.12831
- Sun F., Sun X., Shi Q., Zhai Y. Transurethral procedures in the treatment of benign prostatic hyperplasia: A systematic review and meta-analysis of effectiveness and complications. Medicine (Baltimore). 2018;97(51):e13360. DOI: 10.1097/MD.00000000000013360

- 14 Rieken M., Kaplan S.A. Enucleation, vaporization, and resection: how to choose the best surgical treatment option for a patient with male lower urinary tract symptoms. *Eur Urol Focus*. 2018;4(1):8–10. DOI: 10.1016/j.euf.2018.04.020
- 15 Tan G.H., Shah S.A., Ali N.M., Goh E.H., Singam P., Ho C.C.K., et al. Urethral strictures after bipolar transurethral resection of prostate may be linked to slow resection rate. *Investig Clin Urol*. 2017;58(3):186–91. DOI: 10.4111/icu.2017.58.3.186
- 16 Tao H., Jiang Y.Y., Jun Q., Ding X., Jian D.L., Jie D., et al. Analysis of risk factors leading to postoperative urethral stricture and bladder neck contracture following transurethral resection of prostate. *Int Braz J Urol*. 2016;42(2):302–11. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2014.0500
- 7 Zhou S.K., Zhang J., Sa Y.L., Jin S.B., Xu Y.M., Fu Q., et al. Etiology and management of male iatrogenic urethral stricture: retrospective analysis of 172 cases in a single medical center. *Int Urol*. 2016;97(4):386–91. DOI: 10.1159/000444592
- 8 Golan R., Bernstein A., Sedrakyan A., Daskivich T.J., Du D.T., Ehdaie B., et al. Development of a Nationally Representative Coordinated Registry Network for prostate ablation technologies. *J Urol*. 2018;199(6):1488–93. DOI: 10.1016/j.juro.2017.12.058
- 9 Fullhase C. Transurethral resection of the prostate. *Urologe (Ausg. A)*. 2016;55(11):1433–9. DOI: 10.1007/s00120-016-0243-x
- 10 Chen C.P., Liu F.F., Jan S.W., Wang K.G., Lan C.C. First report of distal obstructive uropathy and prune-belly syndrome in an infant with amniotic band syndrome. *Am J Perinatol*. 1997;14(1):31–33. DOI: 10.1055/s-2007-994092
- 11 Koraitim M.M. Bladder neck incompetence at posterior urethroplasty. *Arab J Urol*. 2015;13(1):64–7. DOI: 10.1016/j.juro.2010.02.748
- 12 Komura K., Inamoto T., Takai T., Uchimoto T., Saito K., Tanda N., et al. Incidence of urethral stricture after bipolar transurethral resection of the prostate using TURis: results from a randomised trial. *BJU Int*. 2015;115(4):644–52. DOI: 10.1111/bju.12831
- 13 Sun F., Sun X., Shi Q., Zhai Y. Transurethral procedures in the treatment of benign prostatic hyperplasia: A systematic review and meta-analysis of effectiveness and complications. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(51):e13360. DOI: 10.1097/MD.00000000000013360
- 14 Rieken M., Kaplan S.A. Enucleation, vaporization, and resection: how to choose the best surgical treatment option for a patient with male lower urinary tract symptoms. *Eur Urol Focus*. 2018;4(1):8–10. DOI: 10.1016/j.euf.2018.04.020
- 15 Tan G.H., Shah S.A., Ali N.M., Goh E.H., Singam P., Ho C.C.K., et al. Urethral strictures after bipolar transurethral resection of prostate may be linked to slow resection rate. *Investig Clin Urol*. 2017;58(3):186–91. DOI: 10.4111/icu.2017.58.3.186
- 16 Tao H., Jiang Y.Y., Jun Q., Ding X., Jian D.L., Jie D., et al. Analysis of risk factors leading to postoperative urethral stricture and bladder neck contracture following transurethral resection of prostate. *Int Braz J Urol*. 2016;42(2):302–11. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2014.0500

References

- 1 Grechenkov A.S., Glybochko P.V., Alyaev Yu.G., Butnaru D.V., Bezrukov E.A., Vinarov A.Z., et al. Risk factors for urethral stricture and/or bladder neck contracture after monopolar transurethral resection of benign prostatic hyperplasia. *Urology and Andrology*. 2017;5(1):5–9 (In Russ.). DOI: 10.20953/2307-6631-2017-1-5-9
- 2 Valeeva A.S., Khasanova A.N., Khasanova G.M., Abrarova Z.F. Influence of risk factors on the formation of health of modern youth. *Eurasian Law Journal*. 2017;5(108):434–6 (In Russ.).
- 3 Zhivov A.V., Tedeev R.L., Koshmelev A.A., Karpovich A.V., Yuldovskiy S.O., Pushkar D.Yu. Results of treatment and risk factors for recurrence of iatrogenic urethral strictures in men. *Urologiia*. 2019;(5):7–13 (In Russ.). DOI: 10.18565/urology.2019.5.7-13
- 4 Hoffmann R. Transurethrale resektion (TURP) und transurethrale inzision (TUIP) der prostata. In: Hoffmann R., (ed.) *Endoskopische Urologie*. Heidelberg: Springer; 2005. P. 50–84.
- 5 Davydov D.S., Tsarichenko D.G., Bezrukov E.A., Sukhanov R.B., Vinarov A.Z., Sorokin N.I., et al. Complications of the holmium laser enucleation of prostate for benign prostatic hyperplasia. *Urologiia*. 2018;(1):42–47 (In Russ.). DOI: 10.18565/urology.2018.1.42-47
- 6 Sarier M., Tekin S., Duman İ., Yuksel Y., Demir M., Alptekinkaya F., et al. Results of transurethral resection of the prostate in renal transplant recipients: a single center experience. *World J Urol*. 2018;36(1):99–103. DOI: 10.1007/s00345-017-2094-5