

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-4-120-125>

Использование буккального графта при уретропластике стриктур мочеиспускательного канала у мужчин

МУЛЬТИЦЕНТРОВОЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Н.В. Поляков¹, Н.Г. Кешишев², А.Д. Трофимчук², И.А. Абдулаев¹, А.В. Казаченко¹, И.В. Чернышев², С.П. Даренков³, О.И. Аполихин¹

¹ НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. ул. 3-я Парковая 51, Москва, 105425, Россия

² ФГБУ Объединенная больница с поликлиникой Управления делами Президента Российской Федерации. Мичуринский пр-т, д. 6, стр. 15, Москва, 119285, Россия

³ Клиническая больница Управления делами Президента Российской Федерации; 45, ул. Лосиноостровская, Москва, 107150, Россия

Контакт: Поляков Николай Васильевич, nikp73@bk.ru

Аннотация:

Введение. Уретропластика стриктур мочеиспускательного канала представляет серьезную задачу для оперирующих урологов, несмотря на значительную вариативность в методах и подходах уретральной хирургии.

Цель. Оценка собственных результатов уретропластики трансплантатом слизистой оболочки рта при лечении стриктур уретры.

Материалы и методы. В период с 01.08.2014 по 01.06.2020 годы 136 пациентов со стриктурой уретры проходили лечение на базе отделения реконструктивной урологии НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина и урологического отделения ФГБУ Объединенной больницы с поликлиникой Управления делами Президента Российской Федерации, где была выполнена уретропластика буккальным графтом.

Результаты. Из 136 пациентов стриктура бульбозного отдела уретры была обнаружена у 105 (77,1%) пациентов, из них в проксимальном отделе – у 64, и у 41 – в дистальном отделе, у 19 (13,9%) пациентов стриктура располагалась в пенильной уретре и у 12 (9%) пациентов диагностирована пануретральная стриктура. Средняя длина стриктуры в первых трех группах составляла $3,8 \pm 0,6$ см, при панстриктуре $10,4 \pm 1,5$ см. При среднем сроке наблюдения 16,3 месяцев эффективность в первой группе составила 87,5%, во второй – 90,2%, в третьей – 84,2%, при панстриктурах процент эффективности равнялся 83,3%.

Заключение. У пациентов со стриктурой уретры уретропластика при помощи буккального графта обеспечивает отличные результаты при применении различных техник, которые статистически не отличаются по своей эффективности и безопасности.

Ключевые слова: буккальный графт, стриктура уретры, буккальная уретропластика, заместительная уретропластика, аугментация уретры.

Для цитирования: Поляков Н.В., Кешишев Н.Г., Трофимчук А.Д., Абдулаев И.А., Казаченко А.В., Чернышев И.В., Даренков С.П., Аполихин О.И. Использование буккального графта при уретропластике стриктур мочеиспускательного канала у мужчин. Экспериментальная и клиническая урология 2020(4):120-125, <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-4-120-125>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-4-120-125>

The use of a buccal graft for urethroplasty of urethral strictures in men

MULTICENTER CLINICAL TRIAL

N.V. Polyakov¹, N.G. Keshishev², A.D. Trofimchuk², I.A. Abdulaev¹, A.V. Kazachenko¹, I.V. Chernyshev², S.P. Darenkov³, O.I. Apolikhin¹

¹ Research Institute of urology and interventional radiology named after N. A. Lopatkin – a branch of the National medical research center of radiology of the Ministry of health of Russia; 51, 3-rd Parkovaya str., Moscow, 105425, Russia

² Federal State Budgetary Institution the United Hospital with a polyclinic of the Administrative Department of the President of the Russian Federation. Michurinsky prospect, 6, bldg. 15, Moscow, 119285, Russia

³ Clinical Hospital of the Administrative Department of the President of the Russian Federation. st. Losinoostrovskaya, 45, Moscow, 107150, Russia

Contacts: Nikolay V. Polyakov, nikp73@bk.ru

Summary:

Introduction. The urethroplasty of the urethral stricture disease is still a severe problem for surgeons. The aim of this study is to evaluate own results of buccal mucosa graft urethroplasty (BMGU) for the treatment of urethral stricture.

Aim. Evaluation of own results of urethroplasty with a graft of the oral mucosa in the treatment of urethral strictures.

Materials and methods. Between 01.08.2014 and 01.06.2020 we treated 136 patients with urethral stricture at our Medical Centers, where we provided buccal mucosa graft urethroplasty for bulbar and penile urethra.

Results. The bulbar stricture was found among 105 patients of 136 (77,1 % cases), in which 64 had stricture in proximal part and 41 – in distal part of the urethra, 19 patients – in penile urethra and the other part had panurethral lesion. The median length of the stricture was measured as $3,8 \pm 0,6$ sm in the first three groups, and in the last group it was $10,4 \pm 1,5$ sm. At a median follow-up of 16,3 months 87,5% of patients in the first group, 90,2 % in the second, 84,2 % in the third and 83,3 % in the fourth group had no stricture recurrence and were satisfied with BMGU.

Conclusion. For patients with urethral stricture disease, BMGU offers excellent success, morbidity with different techniques and methods, which statistically are equal to each other.

Key words: buccal graft, urethral stricture, buccal urethroplasty, replacement urethroplasty, urethral augmentation.

For citation: Polyakov N.V., Keshishev N.G., Trofimchuk A.D., Abdulaev I.A., Kazachenko A.V., Chernyshev I.V., Darenkov S.P., Apolikhin O.I. The use of a buccal graft for urethroplasty of urethral strictures in men. Experimental and clinical urology 2020(4):120-125, <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2020-13-4-120-125>

ВВЕДЕНИЕ

Реконструкция мочеиспускательного канала продолжает представлять серьезную задачу для оперирующих урологов [1-4]. Доступен широкий спектр методов уретропластики при стриктуре луковичного и пенильного отделов уретры, к ним постоянно добавляются различные модификации. Оперативное лечение стриктур уретры претерпело значительную эволюцию за последние несколько десятков лет [5-8].

На смену использованным ранее кожным лоскутам мошонки, полового члена, различных отделов тонкой и сигмовидной кишки пришли более совершенные пластические материалы [9-12]. Из года в год появляются новые данные, свидетельствующие об эффективности новых подходов уретральной хирургии. Наметившейся тенденцией, которая является наиболее оправданной с точки зрения эффективности и сохранения качества жизни пациентов, является использование лоскута слизистой оболочки внутренней поверхности щеки [13-15].

N. Lumen и соавт. в своем мета-анализе провели сравнение эффективности лечения стриктур мочеиспускательного канала у мужчин с использованием буккального графта и кожи полового члена [16]. В окончательный обзор было включено 18 оригинальных статей, соответствующие критериям отбора и содержащие данные 911 пациентов, перенесших уретропластику. Длина стриктуры в первой группе составила 6,2 против 4,6 см во второй группе ($p < 0,0001$). Было показано, что при медиане наблюдения в 64,1 и 42,1 месяца ($p < 0,0001$) успешный исход уретропластики был достигнут у 350 из 428 пациентов (81,8%) в группе кожной пластики, по сравнению с 415 из 483 пациентов (85,9%) в группе буккального лоскута. Эта разница в эффективности (4,1%) была статистически значимой в пользу пластики слизистой щеки (отношение рисков 0,91, $p = 0,01$). Принимая во внимание вышеуказанные результаты, а также доказанные морфологические преимущества буккального графта и лучшие косметические результаты пластики, авторы делают вывод, что использование слизистой оболочки щеки должно рассматриваться в качестве первой линии при стриктурах уретры.

В свежем мета-анализе индийских коллег G. Sharma, и соавт. также было продемонстрировано преимущество буккального графта в лечении стриктур бульбозной уретры у мужчин [17].

Применение операции анастомоза конец-в-конец с иссечением рубцовых тканей в области стриктуры при протяженном поражении нецелесообразно в связи с риском укорочения и натяжения сопоставленных краев мочеиспускательного канала, что ведет к развитию ишемии зоны анастомоза, укорочению полового члена и развития хорды последнего [18-21].

Согласно мета-анализу Р. Yüri и соавт. в сравнении с операцией анастомоза конец-в-конец использование слизистой щеки также можно считать более предпочтитель-

ным и обоснованным при коротких стриктурах уретры, так как уретропластика буккальным лоскутом приводит к меньшему числу нарушений сексуальной функции, что было продемонстрировано в обзоре, при равной эффективности обеих методик [22].

Принимая во внимание физиологические характеристики используемого пластического материала, его инертность, биологическую совместимость и высокую эффективность, становится понятным широта использования графта как терапии первой линии у мужчин со стриктурами бульбозного и пенильного отделов уретры более 2 см нетравматического происхождения [23-25]. Участок слизистой может быть уложен с целью аугментации пораженного отдела мочеиспускательного канала по вентральной (VO), дорсальной (DO), дорсо-латеральной (DL) поверхности, исходя из локализации стриктуры, опыта хирурга и проведенного предоперационного клиничко-инструментального обследования. Отдельно стоит выделить операцию Кулькарни при панстриктурах уретры, при которой происходит выворачивание полового члена в рану через один промежностный доступ с укладкой нескольких графтов с дорсо-латеральной стороны [26]. Тем не менее стоит отметить, что объем поражения нередко остается недооцененным, интраоперационная картина диктует свои условия, что требует от хирурга навыков владения всеми доступными на данный момент методиками.

Целью данной работы является ретроспективный анализ собственных результатов аугментационной уретропластики стриктур луковичного и пенильного отделов мочеиспускательного канала у мужчин с использованием буккального лоскута.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Начиная с августа 2014 года по июнь 2020 года на базе отдела реконструктивной урологии НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина и урологического отделения ФГБУ Объединенной больницы с поликлиникой Управления делами Президента РФ 136 пациентам со стриктурой уретры выполнена уретропластика с использованием буккального графта (рис. 1). Из них стриктура пенильной уретры диагностирована у 19 пациентов, у 64 пациентов – в проксимальном и у 41 пациента – в дистальном отделе бульбозной уретры. Пануретральное поражение диагностировано у 12 пациентов. ■



Рис. 1. Группы наблюдения
Fig. 1. Observation groups

Этиологической причиной в 36% случаев (49 пациентов) являлась ятрогенная травма, нанесенная во время эндоурологических вмешательств на предстательной железе и при мочекаменной болезни (рис. 2-4). В 19,8% (27 пациентов) причиной стриктуры было установленное поражение кожи и слизистой Lichen Sclerosus. В остальных случаях этиологический фактор не был установлен, и стриктура считалась идиопатической. Средний возраст пациентов составил $58 \pm 11,32$ лет (от 19 до 75 лет). Сорока шести пациентам ранее выполнялись внутренние оптические уретротомии/бужирования уретры с временным эффектом.

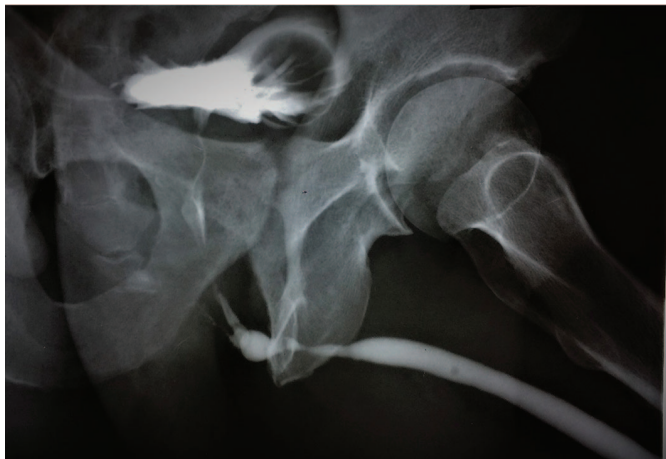


Рис. 2. Пациент Н. 49 лет. Стриктура бульбозного отдела уретры 3 см
Fig. 2. Patient N. 49 years old. Bulbous urethral stricture 3 cm



Рис. 3. Пациент Б. 72 г. Стриктура пенильного отдела уретры 5 см
Fig. 3. Patient B. 72 years old. Bulbous urethral stricture 5 cm

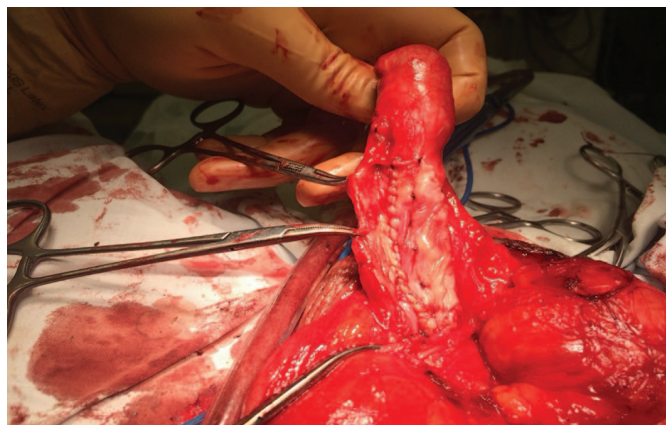


Рис. 4. Интраоперационная картина того же пациента. Операция DLO (Кулькарни)
Fig. 4. Intraoperative picture of the same patient. Operation DLO (Kulkarni)

Пациенты были поделены на группы (рис. 5): в I группе у 64 (47%) пациентов графт фиксировался по вентральной поверхности с учетом расположения стриктуры в проксимальной части луковичного отдела уретры (методика Ventral Onlay); во II – у 41 (30,1%) по дорзальной поверхности (Dorsal Onlay; операция Барбали); в III – с поражением пенильной уретры 19 пациентам (13,9%) выполнялась буккальная пластика через один промежностный доступ (операция Кулькарни); в IV – (9%) были включены пануретральные стриктуры протяженностью от 11 до 16,5 см (в среднем $10,4 \pm 1,5$ см), потребовавшие забора нескольких трансплантатов. Протяженность же стриктур в первых трех группах составила $3,8 \pm 0,6$ см (диапазон 2,6-5,5 см).



Рис. 5. Методы уретропластики
Fig. 5. Urethroplasty methods

Предоперационное обследование включало сбор анамнеза, клиничко-лабораторное обследование по стандартному протоколу, инструментальные обследования, такие как урофлоуметрия, исследование уровня остаточной мочи методом ультразвукового исследования (УЗИ), а также проведение ретроградной, антеградной (при наличии цистостомического дренажа у 28 пациентов), микционной уретрографии, позволяющей судить о локализации, протяженности, калибре сужения. По показаниям выполнялась гибкая уретроцистоскопия. Медиана Qmax для пациентов с сохраненным самостоятельным мочеиспусканием равнялась $3,71 \pm 0,86$ мл/с.

Операция выполнялась под общей анестезией с интубацией трахеи в литотомическом положении. Предоперационная терапия антибактериальными препаратами проводилась за час до начала разреза с учетом чувствительности по посеву мочи. Забор графта осуществлялся по стандартной методике. Послойно рассекалась кожа, подкожная жировая клетчатка по срединной линии с доступом к бульбокавернозной мышце промежности. При выполнении операции Кулькарни мы выворачивали половой член в рану на промежности, обнажая тем самым уретру для последующей мобилизации. Мышца разделялась по средней линии, чтобы обнажить нижнюю часть бульбарной уретры. Мобилизацию бульбарной уретры по всей окружности проводили тупым и острым путем. Интраоперационно для определения точной протяженности и локализации стриктуры выполнялось проведение уретрального катетера/металлического бужа до препятствия, а также окрашивание слизистой метиленовым синим, введенным в уретру. Графт фиксировался согласно предпринятой методике.

После операции устанавливался силиконовый уретральный катетер длительностью до 14 дней, в индивидуальных случаях на более длительный срок, но не более 4 недель. По прошествии двух недель после предварительно выполненной ретроградной уретрографии и при отсутствии парауретрального затека контрастного вещества катетер удалялся. С целью купирования боли и дискомфорта в ротовой полости в раннем послеоперационном периоде пациенты употребляли мороженое, холодную пищу. Переход к обычному пищевому режиму осуществлялся по прошествии первой недели после операции.



Рис. 6. Пациент Н. 49 лет. Результат уретропластики ДО через 7 месяцев
Fig. 6. Patient N. 49 years old. DO urethroplasty result after 7 months

В качестве наблюдения через 1, 3, 12 месяцев выполнялась урофлоуметрия с оценкой остаточной мочи методом УЗИ мочевого пузыря. Через полгода после операции выполнялась ретроградная уретрография для объективизации состояния аугментированного бульбозного отдела мочеиспускательного канала (рис. 6). Гибкая уретроскопия выполнялась пациентам, подозрительным в отношении рецидива стриктуры. Успешный исход операции определялся при акте нормального мочеиспускания, отсутствии сужения уретры по данным уретрографии с адекватными урофлоуметрическими показателями, а именно Q_{max} более 15 мл/сек и отсутствие подозрений на рецидив по данным рентгенологических исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ

136 пациентов со стриктурой уретры были прооперированы с использованием трансплантата слизистой оболочки щеки, в то время как двое пациентов из I группы выбыли из наблюдения и только 134 пациента вошли в ретроспективный анализ. Ни у одного пациента не отмечено нарушений функции протока околоушной слюнной железы, связанное с местом забора графта. Продолжительность наблюдения в 4-х группах составила 4-20 месяцев (медиана $16,3 \pm 3,65$ месяца). Длительность операции в среднем составила 115 минут в I группе, 134 минуты во II группе, 151 минуту – в III группе и 211 минут – в IV группе панстриктур. Средняя максимальная скорость потока при последующем наблюдении составляла 20,4 мл/с в I группе, 19,4 мл/с – во II группе, 18,1 мл/с и 16,7 мл/с в III и IV группах со средним остаточным объемом мочи равным 46 мл, 37 мл, 19 мл и 35 мл, соответственно.

Эффективность в I группе составила 87,5%, во II группе операция являлась успешной в 90,2% случаев, в III – в 84,2%, при панстриктурах процент эффективности составил 83,3%.

В течение первого года наблюдения у 8 (12,5%) пациентов из I группы, у 4 (9,8%) – из II группы, у 3 (15,8%) – из III группы развился рецидив, из которых 9-ти (60%) была выполнена внутренняя оптическая уретротомия, остальным потребовалась повторная операция. В IV группе рецидивов не наблюдалось. При анализе результатов мы связываем неудачи первичной уретропластики с количеством ранее перенесенных малоинвазивных манипуляций, преимущественно эндоскопических оптических уретротомий (ВОУТ), которые приводили к значительному спонгиозу, что было отмечено интраоперационно. Так, у одного пациента на протяжении 9 месяцев осуществлялись периодические ВОУТ с последующими дилатациями уретры в амбулаторных условиях. В группе панстриктур решающим фактором являлась степень и тяжесть поражения уретры при lichen sclerosis. У пациентов с калибром уретры

менее 8 Ch, установленным ранее при уретроскопии, результаты были неудовлетворительными.

Идентичные наблюдения подтверждены в крупных сериях других работ [26-29].

Неудачи при dorso-lateral технике пенильного отдела уретры у 3 пациентов, на наш взгляд, связаны с протяженной стриктурой и необходимостью использования нескольких лоскутов слизистой щеки в 2-х случаях. При этом в обоих случаях рецидивная стриктура располагалась на границе прикрепления дистального графта к уретре. Вероятно, толщина спонгиозного тела в проксимальных отделах обеспечивает лучшее кровоснабжение и приживление трансплантата. Пациентам с рецидивом после операции Кулькарни потребовалось проведение эндоскопического рассечения короткой рецидивной стриктуры (около 0,5 см) с последующим бужированием на протяжении 2-х недель. Все пациенты находятся под наблюдением с удовлетворительным результатом.

У пациентов всех групп не было отмечено формирования послеоперационного дивертикула уретры или саккуляции, но дриблинг после мочеиспускания присутствовал у 45 (33%) пациентов. Ни у одного из пациентов не было импотенции de novo или недержания мочи.

ВЫВОДЫ

Операция иссечения и анастомоз конец-в-конец остается лучшим вариантом для лечения коротких стриктур бульбозного отдела уретры ≤ 2 см с превосходными и длительными результатами. Эффективность методики остается наиболее высокой из всех вариантов уретропластики [30].

Тем не менее при более длинных сужениях операция Хольцова не показана из-за риска укорочения полового члена и образования хорды. Особенно это

актуально при стриктурах более 5 см. Лоскут слизистой оболочки внутренней поверхности щеки зарекомендовал себя как надежный и эффективный пластический материал при лечении стриктур бульбозного и пенильного отдела мочеиспускательного канала у мужчин с высоким профилем безопасности как в месте забора трансплантата, так и в области основного оперативного вмешательства, что также было отражено в нашей серии наблюдений.

Использование слизистой оболочки щеки при данном виде уретропластики должно модулироваться в соответствии с местом расположения стриктуры и ее характеристиками. Трансплантат может быть размещен на вентральной, боковой или дорсальной поверхности уретры, что статистически не отличается по своей эффективности и безопасности. Это продемонстрировано нашими результатами и сопоставимо с общемировым опытом.

Разработка стратегии тактики лечения зависит от конкретного клинического случая. Методики, при которых происходит выделение уретры с одной стороны, позволяют сохранить кровоснабжение по огибающим артериям с другой, положительно сказываются на эректильной функции и репаративных процессах в области операции. Однако проблема дриблинга мочи после завершения акта мочеиспускания остается не решенной. Существует строгая необходимость в формировании и утверждении гайдлайнов как на региональном, так и на международном уровнях для более точного определения показаний к выбору варианта буккальной уретропластики. Таким образом, каждый пациент требует персонализированного подхода для обеспечения лучших условий приживления и функционирования трансплантата, что в итоге влияет на качество жизни, социальную адаптацию и уверенность мужчин, являясь не только медицинской, но и социально-экономической проблемой в целом. ■

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Horiguchi A. Substitution urethroplasty using oral mucosa graft for male anterior urethral stricture disease: Current topics and reviews. *Int J Urol* 2017 Jul;24(7):493-503. <https://doi.org/10.1111/iju.13356>. Epub 2017 Jun 10. PMID: 28600871.
- Wang K, Miao X, Wang L, Li H. Dorsal onlay versus ventral onlay urethroplasty for anterior urethral stricture: a meta-analysis. *Urol Int* 2009;83(3):342-8. <https://doi.org/10.1159/000241680>. Epub 2009 Oct 13. PMID: 19829038.
- Barbagli G, Palminteri E, Guazzoni G, Montorsi F, Turini D, Lazzeri M. Bulbar urethroplasty using buccal mucosa grafts placed on the ventral, dorsal or lateral surface of the urethra: are results affected by the surgical technique? *J Urol* 2005 Sep;174(3):955-7; discussion 957-8. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000169422.46721.d7>. PMID: 16094007.
- Fichtner J, Filipas D, Fisch M, Hohenfellner R, Thüroff JW. Long-term outcome of ventral buccal mucosa onlay graft urethroplasty for urethral stricture repair. *Urology* 2004 Oct;64(4):648-50. <https://doi.org/10.1016/j.urol.2004.05.011>. PMID: 15491691.
- Dessanti A, Rigamonti W, Merulla V, Falchetti D, Caccia G. Autologous buccal mucosa graft for hypospadias repair: an initial report. *J Urol* 1992;147(4):1081-3.
- Filipas D, Wahlmann U, Hohenfellner R. History of oral mucosa. *Eur urol* 1998;34:165-8.
- Bhargava S, Chapple CR. Buccal mucosal urethroplasty: Is it a new gold standard? *BJU Int* 2004;93:1191-3.
- Webster GD, Brown MW, Koefoot RB, Sihelnick S. Suboptimal results in full thickness skin graft urethroplasty using an extra penile skin donor site. *J Urol* 1984;131:1082-3.
- Blum JA, Feeney MJ, Howe GE, Steel JF. Skin patch urethroplasty: 5-year followup. *J Urol* 1982;127(5):909. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)54127-0](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)54127-0).
- Wessells H, McAninch JW. Use of free grafts in urethral stricture reconstruction. *J Urol* 1996;155:1912-5.
- Levy ME, Elliott SP. Graft Use in Bulbar Urethroplasty. *Urol Clin North Am* 2017;44(1):39-47. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2016.08.009>.
- Ransley PG, Duffy PG, Van Oesch IL, Van Oyen P, Hoover D. The use of bladder mucosa and combined bladder mucosa/ preputial skin grafts for urethral reconstruction. *J Urol* 1987;138:1096-13.
- [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)43512-9](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)43512-9).
- Barbagli G, Balò S, Montorsi F, Sansalone S, Lazzeri M. History and evolution of the use of oral mucosa for urethral reconstruction. *Asian J Urol* 2017 Apr;4(2):96-101. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2016.05.006>. Epub 2016 Jun 26. PMID: 29264212; PMCID: PMC5717976.
- Elliott SP, Metro MJ, McAninch JW. Long-term followup of the ventrally placed buccal mucosa onlay graft in bulbar urethral reconstruction. *J Urol* 2003 May;169(5):1754-7. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000057800.61876.9b>. PMID: 12686826.
- Soave A, Kluth L, Dahlem R, Rohwer A, Rink M, Reiss P, Fisch M, Engel O. Outcome of buccal mucosa graft urethroplasty: a detailed analysis of success, morbidity and quality of life in a contemporary patient cohort at a referral center. *BMC Urol* 2019 Mar 18;19(1):18.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- https://doi.org/10.1186/s12894-019-0449-5. PMID: 30885184; PMCID: PMC6421675.
18. Lumen N, Oosterlinck W, Hoebeke P. Urethral Reconstruction Using Buccal Mucosa or Penile Skin Grafts: Systematic Review and Meta-Analysis. *Urol Int* 2012;89:387-394. <https://doi.org/10.1159/000341138>.
19. Sharma G, Sharma S, Parmar K. Buccal mucosa or penile skin for substitution urethroplasty: A systematic review and meta-analysis. *Indian J Urol* 2020;36(2):81-88. https://doi.org/10.4103/iju.IJU_298_19.
20. Maciejewski CC, Haines T, Rourke KF. Chordee and Penile Shortening Rather Than Voiding Function Are Associated With Patient Dissatisfaction After Urethroplasty. *Urology* 2017;103:234-239. <https://doi.org/10.1016/j.urol.2016.12.047>.
21. Micheli E, Ranieri A, Peracchia G, Lembo A. End-to-end urethroplasty: long-term results. *BJU Int* 2002 Jul;90(1):68-71. <https://doi.org/10.1046/j.1464-410x.2002.02832.x>. PMID: 12081773.
22. Ramírez P, Martínez-Salamanca JL, Moncada I, del Portillo L, Linares E, Rodríguez-Izquierdo M, Areche J, Carballido J. Disfunciones sexuales secundarias a la estenosis uretral y a la uretroplastia [Sexual dysfunction secondary to urethral stricture and urethroplasty]. *Arch Esp Urol* 2014 Jan-Feb;67(1):142-51. Spanish. PMID: 24531683.
23. Ekerhult TO, Lindqvist K, Peeker R, Grenabo L. Low risk of sexual dysfunction after transection and nontransection urethroplasty for bulbar urethral stricture. *J Urol* 2013 Aug;190(2):635-8. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2013.02.075>. Epub 2013 Feb 26. PMID: 23485502.
24. Yuri P, Wahyudi I, Rodjani A. Comparison Between End-to-end Anastomosis and Buccal Mucosa Graft in Short Segment Bulbar Urethral Stricture: a Meta-analysis Study. *Acta Med Indones* 2016;48(1):17-27.
25. Soave A, Steurer S, Dahlem R, Rink M, Reiss P, Fisch M, Engel O. Histopathological characteristics of buccal mucosa transplants in humans after engraftment to the urethra: a prospective study. *J Urol* 2014 Dec;192(6):1725-9. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.06.089>. Epub 2014 Jul 3. PMID: 24998481.
26. Souza GF, Calado AA, Delcelo R, Ortiz V, Macedo A Jr. Histopathological evaluation of urethroplasty with dorsal buccal mucosa: an experimental study in rabbits. *Int Braz J Urol* 2008 May-Jun;34(3):345-51; discussion 351-4. <https://doi.org/10.1590/s1677-55382008000300012>. PMID: 18601765.
27. Sharma AK, Chandrashekar R, Keshavamurthy R, Nelvigi GG, Kamath AJ, Sharma S, Venkatesh GK. Lingual versus buccal mucosa graft urethroplasty for anterior urethral stricture: a prospective comparative analysis. *Int J Urol* 2013 Dec;20(12):1199-203. <https://doi.org/10.1111/iju.12158>. Epub 2013 Apr 21. PMID: 23601029.
28. Kulkarni S, Barbagli G, Sansalone S, Lazzeri M. One-sided anterior urethroplasty: a new dorsal onlay graft technique. *BJU Int* 2009 Oct;104(8):1150-5. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.2009.08590.x>. Epub 2009 Apr 17. PMID: 19388990.
29. Kahokehr AA, Granieri MA, Webster GD, Peterson AC. A Critical Analysis of Bulbar Urethroplasty Stricture Recurrence: Characteristics and Management. *J Urol* 2018;200(6):1302-1307. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2018.07.036>.
30. Andrich DE, Mundy AR. Substitution urethroplasty with buccal mucosal free grafts. *J Urol* 2001;165:1131-4.
31. Vetterlein MW, Stahlberg J, Zumstein V, и соавт. The Impact of Surgical Sequence on Stricture Recurrence after Anterior 1-Stage Buccal Mucosa Graft Urethroplasty: Comparative Effectiveness of Initial, Repeat and Secondary Procedures. *J Urol* 2018;200(6):1308-1314. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2018.06.067>.
32. Santucci RA, Mario LA, Mc Aninch JW. Anastomotic urethroplasty for bulbar urethral stricture: analysis of 168 patients. *J Urol* 2002;167:1715-9.

Сведения об авторах:

Поляков Н.В. – к.м.н., заведующий группой реконструктивной урологии отдела общей и реконструктивной урологии НИИ урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; г. Москва, Россия; nkp73@bk.ru; RINЦ AuthorID 412267

Кешишев Н.Г. – к.м.н., ведущий научный сотрудник группы реконструктивной урологии отдела общей и реконструктивной урологии НИИ урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, врач-онколог отделения урологии ФГБУ Объединенной больницы с Поликлиникой Управления делами президента Российской Федерации; г. Москва, Россия; nkeshishev@gmail.com; RINЦ AuthorID 636185

Трофимчук А.Д. – врач-уролог урологического отделения ФГБУ Объединенной больницы с Поликлиникой Управления делами президента Российской Федерации; г. Москва, Россия; trofimchuk.moscow@gmail.com; RINЦ AuthorID 1047481

Абдулаев И.А. – очный аспирант второго года обучения НИИ урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; г. Москва, Россия; islambeck@mail.ru

Казаченко А.В. – д.м.н., заместитель директора по лечебно-научной работе НИИ урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; г. Москва, Россия; avknii@mail.ru; RINЦ AuthorID 334714

Чернышев И.В. – д.м.н., профессор, заведующий урологическим отделением ФГБУ Объединенной больницы с Поликлиникой Управления делами президента Российской Федерации; г. Москва, Россия; igorchiv@mail.ru; RINЦ AuthorID 473168

Даренков С.П. – д.м.н., профессор, руководитель урологического центра ФГБУ «Клиническая Больница» Управления делами президента Российской Федерации; г. Москва, Россия; darenkov@list.ru; RINЦ AuthorID 939982

Аполихин О.И. – д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН, директор НИИ урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; г. Москва, Россия; apolikhin.oleg@gmail.com; RINЦ AuthorID 683661

Вклад авторов:

Поляков Н.В. – анализ полученных данных, 15%
 Кешишев Н.Г. – определение аспектов, представляющих наибольший научный и практический интерес, 15%
 Трофимчук А.Д. – написание текста рукописи, анализ полученных данных 15%
 Абдулаев И.А. – анализ полученных данных – 10%
 Казаченко А.В. – разработка дизайна исследования, 10%
 Чернышев И.В. – разработка дизайна исследования, 10%
 Даренков С.П. – разработка дизайна исследования, 10%
 Аполихин О.И. – обзор публикаций по теме статьи, анализ полученных данных, 15%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Статья поступила: 19.08.20

Принята к публикации: 9.10.20

Information about authors:

Polyakov N.V. – PhD, head of the group of reconstructive urology of the department of general and reconstructive urology of N.A. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Centre of Radiology of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia; nkp73@bk.ru

Keshishev N.G. – PhD, Leading Researcher of the group of reconstructive urology of the department of general and reconstructive urology, of N.A. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Centre of Radiology of the Ministry of Health of Russian Federation; oncologist of the urologic department of the Federal State Budgetary Institution of the Joint Hospital with the Clinic of the Presidential Administration of the Russian Federation; Moscow, Russia; nkeshishev@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3726-4010>

Trofimchuk A.D. – Clinical resident of the urologic department of «Central State Medical Academy» of the administrative department of the president of the Russian Federation; Moscow, Russia; trofimchuk.moscow@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3677-5580>

Abdulaev I.A. – postgraduate student of the second year of N.A. Lopatkin Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Centre of Radiology of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia; islambeck@mail.ru

Kazachenko A.V. – Dr. Sc., deputy director for clinical work of N.A. Lopatkin Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Centre of Radiology of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia; avknii@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3198-5933>

Chernyshev I.V. – Dr. Sc., professor, head of the urology department of the Federal State Budgetary Institution of the Joint Hospital with the Clinic of the Office of the President of the Russian Federation; Moscow, Russia; igorchiv@mail.ru

Darenkov S.P. – Dr. Sc., professor, head of the urological center of the clinical hospital of Federal State Budgetary Institution Office of the President of the Russian Federation; Moscow, Russia; darenkov@list.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3797-7160>

Apolikhin O.I. – Dr. Sc, professor, cor.-member of RAS, director of N.A. Lopatkin Research Institute of urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Centre of Radiology of Ministry of health of Russian Federation; Moscow, Russia; sekr.urology@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0206-043X>

Authors' contributions:

Polyakov N.V. – obtaining and analyzing statistical data, 15%
 Keshishev N.G. – identification of aspects of the highest scientific and practical interest, 15%
 Trofimchuk A.D. – article writing, obtaining and analyzing statistical data, 15%
 Abdulaev I.A. – obtaining and analyzing statistical data, 10%
 Kazachenko A.V. – developing the research design, 10%
 Chernyshev I.V. – developing the research design, 10%
 Darenkov S.P. – developing the research design, 10%
 Apolikhin O.I. – search and analysis of publications on the topic of the article, 15%

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

Financing. The study was performed without external funding.

Received: 19.08.20

Accepted for publication: 9.10.20