

## БУККАЛЬНАЯ УРЕТЕРОПЛАСТИКА ПРИ РЕЦИДИВНЫХ ПРОТЯЖЕННЫХ СТРИКТУРАХ И ОБЛИТЕРАЦИЯХ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА МОЧЕТОЧНИКА

А. А. Волков<sup>1</sup> ✉, Н. В. Будник<sup>1</sup>, О. Н. Зубань<sup>2</sup>, М. А. Абдулаев<sup>1</sup>, Д. В. Плоткин<sup>2</sup>, М. Н. Решетников<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Госпиталь для ветеранов войн, Ростов-на-Дону, Россия

<sup>2</sup> Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом, Москва, Россия

Выбор метода хирургического лечения тяжелых обструктивных заболеваний верхних мочевых путей является сложной проблемой и на современном этапе развития урологии. Целью исследования было изучить результаты применения буккального графта (БГ) при протяженных рецидивных стриктурах и облитерациях дистального отдела мочеточника. Прооперировано семь пациенток с данными заболеваниями: у шести пациенток была выполнена полная заместительная уретеропластика БГ, у одной — заместительная onlay уретеропластика. Лапароскопическим доступом оперировали в одном случае, в остальных использовали открытый. Протяженность замещенного дефекта мочеточника составила 5–8 см. Лоскут дополнительно васкуляризировали подвздошной мышцей в пяти случаях, в одном — тканью сальника, и у одной пациентки использовали подвздошную мышцу и сальник. Тяжелые осложнения по классификации Clavien–Dindo, а также летальные исходы отсутствовали. Период наблюдения за пациентами составил 4–18 месяцев, рецидива заболевания у оперированных на сегодняшний день нет. Контрольные исследования показали полную проходимость неоуретера и хорошую васкуляризацию БГ. Таким образом, данный способ может служить одной из дополнительных методик при невозможности восстановления дистального отдела мочеточника с использованием тканей собственных мочевых путей или сегментов желудочно-кишечного тракта.

**Ключевые слова:** буккальный графт, обструкция мочеточника, облитерация мочеточника, стриктура мочеточника, дистальный отдел мочеточника

**Вклад авторов:** А. А. Волков, Н. В. Будник — разработка концепции и дизайна исследования, общая ответственность, подготовка текста; М. А. Абдулаев — сбор материала; А. А. Волков, М. Н. Решетников, Д. В. Плоткин — статистическая обработка данных; А. А. Волков, О. Н. Зубань — анализ полученных данных; А. А. Волков, О. Н. Зубань, М. Н. Решетников — редактирование.

**Соблюдение этических стандартов:** исследование одобрено этическим комитетом ГБУ «Госпиталь для ветеранов войн» (протокол № 1 от 6 февраля 2018 г.). От всех участников получено информированное согласие на включение в исследование.

✉ **Для корреспонденции:** Андрей Александрович Волков  
пер. Запрудный, д. 17, г. Ростов-на-Дону, 344020; Volkov73a@bk.ru

**Статья получена:** 25.10.2020 **Статья принята к печати:** 05.12.2020 **Опубликована онлайн:** 17.12.2020

**DOI:** 10.24075/vrgmu.2020.079

## BUCCAL URETEROPLASTY FOR RECURRENT EXTENDED STRICTURES AND OBLITERATIONS OF DISTAL URETER

Volkov AA<sup>1</sup> ✉, Budnik NV<sup>1</sup>, Zuban ON<sup>2</sup>, Abdulaev MA<sup>1</sup>, Plotkin DV<sup>2</sup>, Reshetnikov MN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Hospital for War Veterans, Rostov-on-Don, Russia

<sup>2</sup> Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control, Moscow, Russia

At the current stage of development of urology, selection of the surgical method for cases of severe obstructive diseases of the upper urinary system remains a challenge. This study aimed to explore the results of application of a buccal graft (BG) to remedy extended recurrent strictures and obliterations of the distal ureter. Seven patients with the mentioned diseases had undergone surgery: for six of them, the method of choice was complete BG ureteroplasty, one had onlay ureteroplasty. One intervention was laparoscopic, the remaining surgeries were open. The length of the replaced ureteral defect was 5–8 cm. In five cases, the flap was additionally vascularized with the iliac muscle, in one we used omentum tissue, in another — both the iliac muscle and the omentum. There were no fatalities registered, nor severe complications as per the Clavien–Dindo classification. The patients were followed-up for 4–18 months; as of today, no recurrence cases were identified. Control examinations showed complete patency of the neoureter and good vascularization of the BG. Thus, this method can be an option in cases disallowing distal ureter restoration with tissues of the patient's own urinary tract or segments of the gastrointestinal tract.

**Keywords:** buccal mucosa graft, ureteral obstruction, ureteral obliteration, ureteral stricture, distal ureter

**Author contribution:** Volkov AA, Budnik NV — study conceptualization and design development, shared responsibility, text preparation; Abdulaev MA — material collection; Volkov AA, Reshetnikov MN, Plotkin DV — statistical data processing; Volkov AA, Zuban ON — obtained data analysis; Volkov AA, Zuban ON, Reshetnikov MN — editing.

**Compliance with ethical standards:** the study was approved by the ethics committee of the Hospital for War Veterans (Minutes #1 of February 6, 2018). All participants submitted the signed informed consent forms confirming their consent to participate in the study.

✉ **Correspondence should be addressed:** Andrey A. Volkov  
pereulok Zaprudny, 17, Rostov-on-Don, 344020; Volkov73a@bk.ru

**Received:** 25.10.2020 **Accepted:** 05.12.2020 **Published online:** 17.12.2020

**DOI:** 10.24075/brsmu.2020.079

Протяженные стриктуры и облитерации мочеточников формируются вследствие ятрогенных повреждений, возникающих при операциях на органах малого таза и брюшной полости, после применения радиотерапии, а также в исходе таких заболеваний, как туберкулез, мочекаменная болезнь, болезнь Ормонда, опухоли мочеточников и др. [1]. По происхождению стриктуры мочеточника можно разделить на три основные группы: посттравматические, поствоспалительные и постлучевые [2]. В свою очередь,

у 13% пациентов, у которых диагностирована ятрогенная травма мочеточника во время урологической операции, возникла посттравматическая стриктура [3].

Обструкция нижней трети мочеточника, обусловленная его стриктурами и облитерациями, чаще всего возникает как результат эндоурологических вмешательств при мочекаменной болезни [3–5], а также как отдаленное осложнение лучевой терапии органов малого таза [6]. Основную часть таких пациентов составляют

лица, которым проводили облучение по поводу рака мочевого пузыря, шейки или тела матки. Ведь поражение мочевых путей у пациенток с раком шейки матки после лучевой терапии может достигать 28% [7]. Само по себе воздействие лучевой энергии ухудшает васкуляризацию облучаемых тканей и их способность к регенерации, что делает бесперспективным консервативное лечение данного заболевания [8]. В настоящее время не существует стандартных методик хирургического лечения постлучевой обструкции дистальных отделов мочеточника. Такая обструкция трудно поддается лечению, так как на фоне ишемизации стенки уретера использование собственных тканей в его реконструкции зачастую невозможно. Уретеропластики с использованием различных сегментов желудочно-кишечного тракта имеют значительное число осложнений и считаются эффективными не более чем в 80% случаев [9, 10]. В этом свете по-прежнему актуальна разработка новых методов восстановления проходимости дистального отдела мочеточника. Буккальный графт (БГ) — трансплантат слизистой оболочки ротовой полости, по мнению большинства авторов, является наиболее перспективным материалом в данном случае, его используют для этой реконструктивной операции более 20 лет при стриктурах и облитерациях проксимального и среднего отделов мочеточника [11].

Целью исследования было изучить эффективность применения БГ при протяженных рецидивных стриктурах и облитерациях дистального отдела мочеточника.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Семерым пациенткам с протяженными стриктурами/облитерациями нижней трети мочеточника в период с 2018 по 2020 г. на базе хирургического центра Госпиталя для ветеранов войн Ростовской области выполнена заместительная уретеропластика буккальным лоскутом. Средний возраст больных составил 52,5 ± 9,0 года (36–67 лет). У одной (14,3%) пациентки установлен диагноз рецидивной стриктуры мочеточника на фоне длительно существующей мочекаменной болезни после нескольких корректирующих оперативных вмешательств, еще у одной (14,3%) — рецидивная стриктура мочеточника постлучевого генеза после лечения опухоли кишечника. В одном случае (14,3%) диагностирована облитерация нижней трети мочеточника как следствие нескольких оперативных вмешательств на мочеточнике, в трех (42,9%) — выявлена постлучевая облитерация

мочеточника после комплексного лечения рака шейки матки, и наконец в одном наблюдении (14,3%) имела место рецидивная стриктура как последствие туберкулезного воспалительного процесса.

У всех больных данной группы был выраженный коморбидный фон — в анамнезе отмечены различные опухолевые и тяжелые системные заболевания (табл. 1). Пациентки анализируемой группы в прошлом перенесли обширные оперативные пособия: троим (42,9%) выполнена расширенная экстирпация матки с придатками по поводу злокачественной опухоли шейки матки с последующей лучевой терапией, еще у троих (42,9%) произведены оперативные вмешательства на брюшной полости: в одном случае (14,3%) — гемиколэктомия по поводу злокачественной опухоли с дальнейшей лучевой терапией, а двоим (28,6%) — традиционная аппендэктомия по поводу деструктивных форм острого аппендицита. Кроме того, в одном случае (14,3%) ранее была выполнена тораколумбофренотомия, резекция позвонков по поводу туберкулеза позвоночника, и еще у одной больной (14,3%) — надвлагалищная ампутация матки (см. табл. 1).

Данной группе женщин до выполнения буккальной уретеропластики выполнена 21 различная операция на верхних мочевых путях (ВМП), включая реконструктивные, эндоскопические и дренирующие вмешательства. Расценивая результаты операций, можно отметить, что практически у всех пациенток (85,3%) они закончились постоянным дренированием почки, что свидетельствует о необходимости применения альтернативных методик хирургического лечения. Двоим (28,6%) пациенткам была предложена нефрэктомия, от которой они отказались, еще двое (28,6%) имели нефростомы более двух лет.

У двоих (28,6%) пациенток на момент операции уже имелось поражение контрлатеральной почки, приведшее к развитию хронической болезни почек (ХБП) (табл. 2). В одном случае мочевины крови составила 13,1 ммоль/л, креатинин крови — 259,2 мкмоль/л, СКФ по формуле СКД-EPI — 18 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. Во втором случае — мочевины крови 11,6 ммоль/л, креатинин крови 174,4 мкмоль/л, СКФ по формуле СКД-EPI — 27 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>.

Всем пациенткам на момент поступления и в различные сроки после операции выполняли комплексное урологическое обследование, включающее: сбор жалоб и анамнеза, лабораторную диагностику, УЗИ почек с триплексным сканированием почечных артерий, ретроградную уретеропиелографию, цистоскопию и уретероскопию, компьютерную томографию с контрастированием,

Таблица 1. Характеристика группы пациентов

№	Диагноз	Этиология	Сопутствующие заболевания	Перенесенные операции на других органах
1	Рецидивная стриктура нижней трети мочеточника	Лучевая терапия	Опухоль сигмовидной кишки. Сахарный диабет 2-го типа. Ожирение 3-й ст.	Открытая гемиколэктомия
2	Облитерация нижней трети мочеточника	Эндоурологические операции	Опухоль мочевого пузыря. МКБ. Гипертоническая болезнь III ст., III ст. риск 4	Аппендэктомия
3	Облитерация нижней трети мочеточника	Лучевая терапия	Рак шейки матки	Экстирпация матки
4	Облитерация нижней трети мочеточника	Лучевая терапия	Рак шейки матки Ожирение 3-й ст. ИБС	Экстирпация матки
5	Рецидивная стриктура нижней трети мочеточника	Посттуберкулезный уретерит	Туберкулез позвоночника. Туберкулез мочевой системы. Сахарный диабет 2-го типа. Ожирение 3-й ст.	Тораколумбофренотомия, резекция позвонков
6	Облитерация нижней трети мочеточника	Лучевая терапия	Рак шейки матки	Экстирпация матки. Аппендэктомия
7	Рецидивная стриктура нижней трети мочеточника	Эндоурологические операции	МКБ. Сахарный диабет 2-го типа. Ожирение 3-й ст.	Надвлагалищная ампутация матки

Таблица 2. Виды предшествующих оперативных вмешательств

№	Предшествующие операции на ВМП	Контрлатеральная почка	ХБП	Постоянный дренаж
1	Операция Боари (ОБ)	Норма	Нет	Нет
2	Трансуретральная резекция мочевого пузыря; эндотомия устья мочеточника + уретерореноскопия с контактной уретеролитотрипсией и уретеролитоэкстракцией (УРС) + стентирование мочеточника (СМ); УРС + СМ; эндотомия устья мочеточника + СМ; УРС + СМ; УРС + СМ; чрескожная нефростомия (ЧН)	МКБ. Хронический пиелонефрит	Есть	Нефростома
3	ОБ, ЧН	Норма	Нет	Нефростома
4	ЧН	Норма	Нет	Нефростома
5	ЧН; УРС + СМ; ЧН; УРС + СМ; ОБ; установка постоянного стента мочеточника	МКБ. Хронический пиелонефрит	есть	Мочеточниковый стент
6	ЧН	Норма	нет	Нефростома
7	УРС + СМ; УРС + СМ; установка постоянного стента мочеточника	Норма	нет	Мочеточниковый стент

внутривенную урографию, радионуклидные методы исследования (по показаниям), морфологические исследования.

Уретероскопию выполняли с помощью ригидного уретероскопа 8 Ch (Karl Storz; Германия), цистоскопию — ригидных цистоскопов 19–22 Ch (Karl Storz; Германия). Использовали эндоскопическую стойку с оборудованием и принадлежностями для эндовидеохирургии (Karl Storz; Германия), модель Image 1 SCONNECT, IMAGE 1S H3-LINK, IMAGE 1S H3-Z, PowerLED 175 SCB, Radiance 32, ENDOFLATOR 40, HAMOUEndomat, VIO 300 D. Ультразвуковое исследование (УЗИ) почек и их сосудов проводили с использованием ультразвуковой системы экспертного класса «Philips EPIQ 5 Elite» (Philips; Нидерланды), внутривенную урографию выполняли на рентгеновском диагностическом телеуправляемом комплексе «ТелеКоРД-МТ» («МТЛ»; Россия). Спиральную компьютерную томографию (СКТ) забрюшинного пространства выполняли на томографе Philips Brilliance 64 (Philips; Нидерланды) в режиме аксиального сканирования с толщиной срезов 2 мм и последующей реконструкцией по 0,75 мм с болюсным усилением раствором Омнипак-300 (100 мл).

Шестерым (83,3%) пациенткам выполнили полную заместительную буккальную пластику нижней трети мочеточника и его устья, одной (14,3%) — частичную (onlay) пластику нижней трети мочеточника. Из семи женщин у одной (14,3%) операция выполнена лапароскопическим способом, в остальных случаях (83,7%) использовали открытый доступ. Протяженность дефекта мочеточника, требующая замещения, установленная интраоперационно, составила 5–8 см (медиана — 6,5 см) (табл. 3).

Таблица 3. Характеристика уретеропластики БГ у группы пациентов

№	Вид операции с использованием БГ	Метод	Длина БГ, см	Дополнительная васкуляризация БГ	Кровопотеря, мл
1	Onlay-пластика нижней трети мочеточника	Открытый	5	ППМ	200
2	Полная заместительная пластика нижней трети мочеточника и его устья	Открытый	6	ППМ	150
3	Полная заместительная пластика нижней трети мочеточника	Открытый	7	ППМ	170
4	Полная заместительная пластика нижней трети мочеточника	Открытый	7	ППМ	250
5	Полная заместительная пластика нижней трети мочеточника	Открытый	8	ППМ + прядь сальника	200
6	Полная заместительная пластика нижней трети мочеточника и его устья	Лапароскопический	6	Прядь сальника с фиксацией	300
7	Полная заместительная пластика нижней трети мочеточника и его устья	Открытый	7	ППМ	200

В предоперационный период у пациентов проводили подготовку ротовой полости, включающей в себя консультацию стоматолога и санацию ротовой полости при необходимости, отказ от курения в течение месяца и полоскание растворами антисептиков начиная за неделю до операции.

Наличие постоянных дренажей и хронического воспалительного процесса в мочевых путях делало бесперспективным проведение антибиотикопрофилактики у данных пациентов. В послеоперационном периоде была назначена длительная антибактериальная терапия согласно результатам бактериологического исследования мочи.

БГ во всех случаях уретеропластики дополнительно васкуляризировался. Так, в пяти (71,4%) случаях оперативного лечения БГ фиксировали к подвздошно-поясничной мышце (ППМ). У пациентки с лапароскопической уретеропластикой (14,3%) лоскут был обернут прядью сальника с фиксацией последнего непосредственно к БГ в нескольких точках, в одном случае (14,3%) выполнена комбинированная васкуляризация с использованием ППМ и пряди фиксированного сальника.

Из шести пациенток с тубуляризованным БГ троим (50%) был выполнен неоуретероцистоанастомоз по антирефлюксной методике (формирование подслизистого тоннеля), еще троим (50%) — прямой анастомоз между тубуляризованным БГ и мочевым пузырем.

Интраоперационная кровопотеря во всех случаях была минимальна, не превышала 300 мл (см. табл. 3). Время операции составило 220–350 мин (медиана — 280 мин).

Эффективность оперативных вмешательств оценивали по отсутствию рецидива заболевания в течение 4–18 месяцев и отсутствию необходимости повторно

Таблица 4. Результаты хирургического лечения

№	Осложнения по Clavien–Dindo, степень/вид	Наблюдение, месяцы	Остаточный гидронефроз	Рецидив стриктуры/облитерации
1	Нет	18	Нет	Нет
2	Нет	14	Нет	Нет
3	Нет	10	Нет	Нет
4	II/гемотрансфузия	12	Нет	Нет
5	IIIb/ущемление петли кишки	11	Есть	Нет
6	Нет	4	Нет	Нет
7	Нет	5	Нет	Нет

использовать стентирование мочеточника (СМ) или чрескожную нефростомию (ЧН).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Все пациентки продолжают находиться под нашим наблюдением. Мочеточниковый стент удаляли стандартно через шесть недель после операции. Срок наблюдения больных составляет 4–18 месяцев. Во всех семи случаях рецидива заболевания и осложнений оперативного пособия до настоящего времени не выявлено. Только у одной (14,3%) пациентки с ХБП в течение 11 месяцев сохраняется остаточный гидронефроз (табл. 4).

Интраоперационных осложнений в анализируемой группе не зафиксировано, а ближайшие послеоперационные осложнения оценивали по шкале Clavien–Dindo. Следует признать, что в данной когорте больных мы не наблюдали послеоперационных осложнений тяжелой степени. Одной пациентке с хронической анемией для коррекции газотранспортной функции крови потребовалась трансфузия одной дозы эритроцитарной массы. Еще у одной больной на четвертые сутки после операции диагностировано ущемление ранее существовавшей послеоперационной вентральной грыжи, которое так же потребовало оперативной коррекции под общей анестезией, прошедшей без осложнений (см. табл. 4).

Во всех случаях контрольное исследование подтвердило приживление БГ — выполненные цистоскопия и уретероскопия показали розовую слизистую неоуретера и состоятельность устья неоуретера. Контрольные ретроградные уретеропиелографии установили полную проходимость анастомоза у всех пациенток. Лабораторные показатели у пациенток с ХБП составили в первом случае: мочевины крови — 7,8 ммоль/л, креатинин крови — 181,4 мкмоль/л, СКФ по формуле СКД-ЕРІ — 26 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. Во втором случае: мочевины крови — 8,9 ммоль/л, креатинин крови — 141,6 мкмоль/л, СКФ по формуле СКД-ЕРІ — 34 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. Данные демонстрируют умеренную положительную динамику.

На сегодняшний день никто из этих пациенток не нуждается в дренировании почки.

Эффективность буккальной уретеропластики можно продемонстрировать следующим клиническим наблюдением.

Больная Т., 54 года, была госпитализирована 05.07.2019 в хирургический центр Госпиталя для ветеранов войн Ростовской области с жалобами на наличие нефростомы.

В июне 2014 г. в одной из клиник по месту жительства пациентке была выполнена цистоскопия по поводу гематурии, обнаружено ворсинчатое образование устья правого мочеточника. Выполнена трансуретральная резекция образования. При гистологическом исследовании выявлена доброкачественная опухоль мочевого пузыря. В январе 2015 г. у пациентки появились боли

в пояснице справа, при обследовании диагностирован гидроуретеронефроз справа, конкременты нижней трети правого мочеточника. При цистоскопии устье правого мочеточника достоверно не обнаружено, на его месте визуализирован рубец. Выполнено бужирование устья правого мочеточника, эндоуретеротомия холодным ножом, уретерореноскопию (УРС) с уретролитотрипсией справа, установка мочеточникового стента. В мае 2015 г. повторно выполнены УРС и СМ. В декабре 2015 г. диагностирован рецидив заболевания, вновь осуществлена широкая эндотомия устья правого мочеточника холодным ножом, установка мочеточникового стента. В 2016 и 2017 г. пациентка снова оперирована в объеме УРС, стентирования правого мочеточника. В апреле 2019 г. у больной развился острый пиелонефрит справа, диагностирован гидроуретеронефроз справа (рис. 1), при выполнении цистоскопии устье правого мочеточника достоверно не определяется, непроходимо для мочеточникового катетера (рис. 2). Пациентке была выполнена чрескожная нефростомию. Поступила в хирургический центр для оперативного лечения.

Диагноз: облитерация нижней трети правого мочеточника.

Выполнена операция 06.07.2019: полная заместительная пластика нижней трети мочеточника буккальным трансплантатом.

Интраоперационно определена граница пораженной и здоровой ткани мочеточника. Мочеточник находился в конгломерате рубцово-измененной клетчатки, резецирован в пределах здоровых тканей, удален вместе с клетчаткой с последующей перевязкой культи мочеточника в месте его вхождения в мочевой пузырь.

Протяженность удаленного участка мочеточника составила 8 см. Рассчитана необходимая длина трансплантата для выполнения анастомоза без натяжения — 6,5 см. Второй бригадой хирургов выполнен забор БГ размерами 2,2 × 7,0 см. начиная со слизистой правой щеки (4,5 см) с переходом на слизистую нижней губы по общепринятым правилам. Лоскут тубуляризирован на стенке с дополнительной фиксацией к подвздошно-поясничной мышце (ППМ) и стенке мочевого пузыря, используя шовный материал монокрil 4/0, смоделировано новое устье неоуретера по антирефлюксной методике с формированием подслизистого тоннеля на верхнебоковой стенке мочевого пузыря.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Страховой дренаж удален на 4-е сутки, подтекания мочи мы не наблюдали. Нефростома удалена на 5-е сутки. Больная выписана на 7-е сутки в удовлетворительном состоянии.

Стент удален через 6 недель. При контрольном УЗИ почки через 1, 3, 6, 9 месяцев и экскреторной урографии через 3 и 6 месяцев — определяется регресс гидронефроза справа.

Контрольное обследование проведено через 12 месяцев: УЗИ почек и СКТ почек показали, что гидронефроз справа

отсутствует, определена полная проходимость неоуретера (рис. 3). Выполнено эндоурологическое обследование: при цистоскопии выявлено вновь сформированное устье щелевидной формы, из него периодически выделяется моча (рис. 4); по результатам ретроградной уретерографии, замещенный участок мочеточника полностью проходим, умеренно дилатирован после нагнетания контрастного вещества (рис. 5), при цистографии данных, подтверждающих пузырно-мочеточниковый рефлюкс, нет; по результатам уретероскопии, слизистая неоуретера розовая, определяется хорошая васкуляризация БГ, просвет свободный (рис. 6).

Таким образом, в представленном клиническом наблюдении реконструкция дистального отдела мочеточника с использованием БГ привела к полному восстановлению функции почки и отсутствию необходимости в дальнейшем постоянном дренировании почки.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Растет число публикаций, описывающих применение слизистой оболочки щеки в реконструкции мочеточника при его стриктурах и облитерациях, с тех пор, как J. H. Naude впервые применил этот метод в 1999 г. Основная часть работ посвящена буккальным уретеропластикам, выполняющимся в верхней трети мочеточника и лоханочно-мочеточникового сегмента, т. е. в его проксимальных отделах [12–14].

Сообщения о реконструкциях нижней трети мочеточника с использованием БГ носят единичный характер [15–17]. Как считают некоторые авторы, восстановление дистального отдела мочеточника при его обструкции достаточно стандартизировано на сегодняшний день и применение БГ в этой области нецелесообразно [18]. Действительно, ткани собственных ВМП считают идеальным материалом для восстановления их проходимости. Однако возможности реконструктивных вмешательств значительно ограничены ввиду дефицита здоровых тканей, особенно после предыдущих воспалительных процессов и оперативных вмешательств на мочеточниках [19].

Так, наложение прямого уретероцистоанастомоза доступно только при облитерациях или стриктурах мочеточника небольшой протяженности (до 5 см) [20]. Операция *psoas-hitch*, включающая мобилизацию мочевого пузыря и его фиксацию к поясничной мышце, позволяет заместить до 10 см дефекта ВМП, требует значительного выделения мышцы и практически всей боковой стенки мочевого пузыря, что может приводить к ряду осложнений и является технически трудной задачей [21]. Хотя операция Боари предполагает возможность восстановить длину мочеточника до 15 см, сама оперативная техника ведет к значительному снижению объема мочевого пузыря и достаточно травматична, особенно после предыдущих операций на органах малого таза. Выполнение такой операции не всегда технически возможно при постлучевых изменениях в малом тазу, так как в этом случае проблематичным моментом может стать выделение хорошо кровоснабжаемого лоскута мочевого пузыря [22, 23].

Кишечная пластика при протяженных стриктурах/облитерациях дистальных отделов мочеточника — оптимальный метод лечения для соматически сохранных пациентов, но имеет значительное число ранних и отдаленных послеоперационных и тяжелых метаболических осложнений, риск развития которых напрямую

связан с наличием ХБП, сахарного диабета и прочими системными заболеваниями. Вмешательства по поводу энтероластики обладают значительной интраоперационной травматичностью и относятся к урологическим операциям высокой сложности, имеют массу противопоказаний, в том числе и сопутствующий лучевой энтерит [24–26]. Слизистая оболочка щеки особенно хорошо подходит для трансплантации в мочевыводящие пути, поскольку она легко доступна для пересадки, не имеет волос, совместима



Рис. 1. Экскреторная урография. На 60-й минуте исследования определяется гидронефроз справа

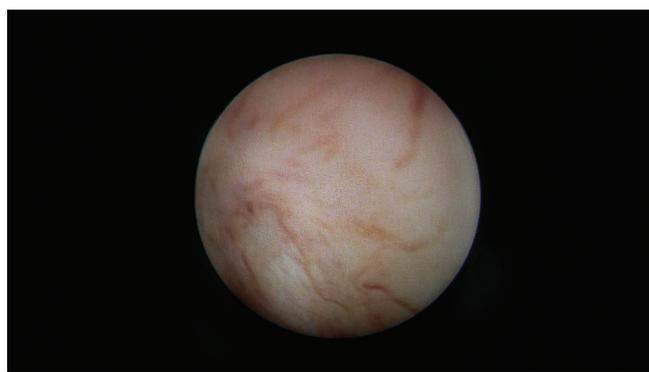
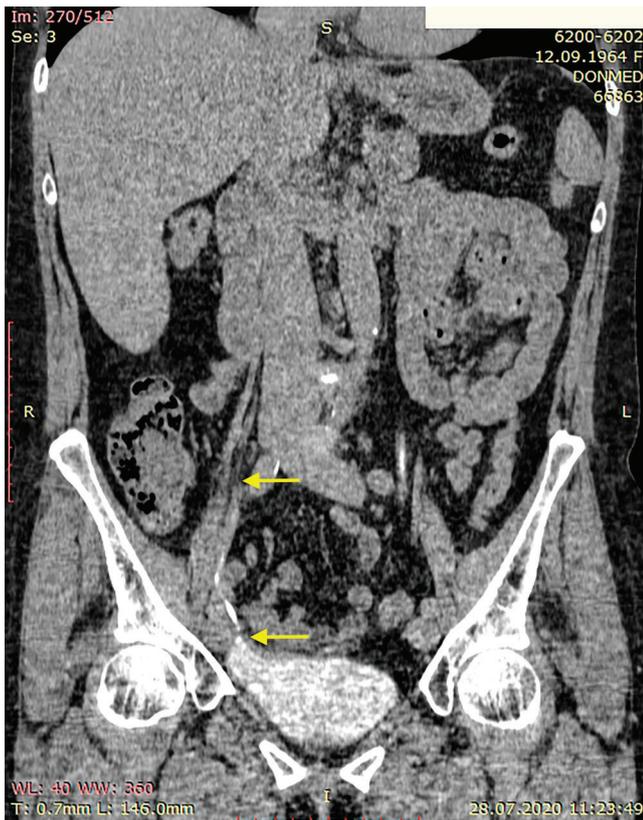


Рис. 2. Цистоскопия до операции. Устье правого мочеточника не определяется



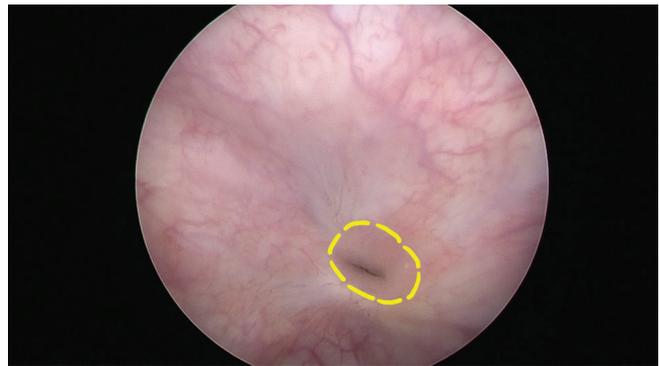
**Рис. 3.** Компьютерная томография с контрастным усилением после операции. Стрелками обозначены границы замещенного участка мочеточника

с влажной средой и имеет собственную субэпителиальную сосудистую сеть, которая облегчает реваскуляризацию трансплантата. Кроме того, забор трансплантата слизистой оболочки щеки для урологической реконструкции связан с низким числом описанных осложнений [27].

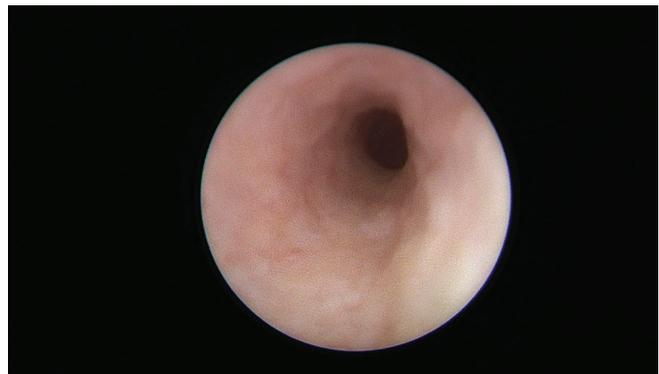
Использование БГ позволяет обеспечить минимальное выделение стенки мочевого пузыря, исключить травматичную мобилизацию соседних органов из постлучевых конгломератов, избежать излишней мобилизации мочеточника, почки, снизить объем оперативного вмешательства, его продолжительность и интраоперационную кровопотерю. Хотя на сегодняшний день считается, что результаты заместительной уретеропластики методом onlay в перспективе лучше, чем уретеропластики тубуляризованным БГ [28], небольшое число наблюдений пока не дает материала для сравнительных исследований.

В обсуждаемой группе пациентки имели или протяженную облитерацию дистального отдела мочеточника, или протяженную рецидивную стриктуру с минимальным просветом. Данные ткани представляли собой рубцовые тяжи без признаков какого-либо кровообращения в них. Фиксация БГ с использованием методики onlay к фиброзной ткани, образовавшейся по причине длительного специфического или неспецифического воспаления, неоднократных хирургических вмешательств или многократного воздействия лучевой энергии, чревата, по нашему мнению, возможным некрозом БГ и рецидивом заболевания. При этом нет необходимости в выделении всей пораженной части мочеточника, достаточно подготовить участок мочевого пузыря для формирования нового устья.

Основными материалами для неоваскуляризации БГ, по данным литературы, является лоскут сальника и паранефральный жир [29, 30]. У большинства пациенток в нашей серии наблюдений мы использовали в качестве

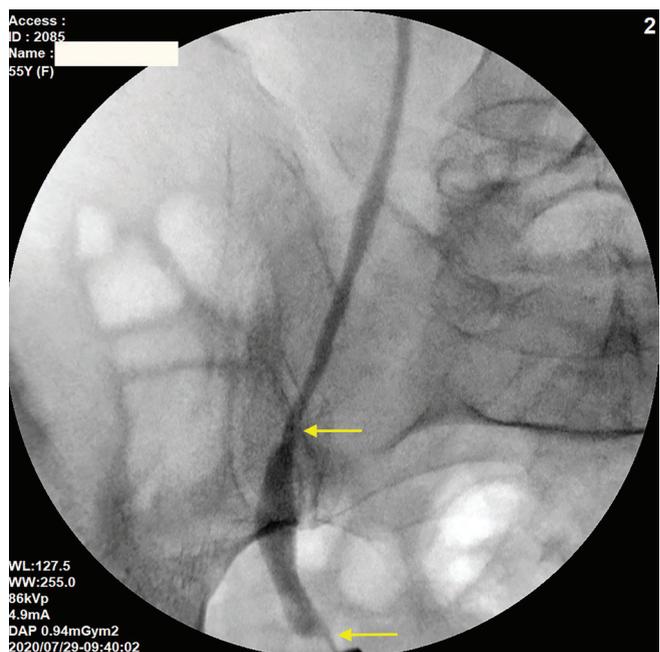


**Рис. 4.** Цистоскопия после операции. Пунктиром обозначена граница БГ и слизистой мочевого пузыря



**Рис. 5.** Уретероскопия после операции. Определяется приживление БГ, видна хорошо васкуляризованная розовая слизистая

дополнительного источника васкуляризации ПГМ, которая также играла роль своеобразного каркаса и питающего ложа для неоуретера. Простое окутывание тубуляризованного БГ лоскутом сальника может быть недостаточным для неоангиогенеза, приводит в дальнейшем к значительному расширению замещенного участка мочеточника, а также может служить причиной циркулярного стеноза места имплантации за счет рубцевания сальника [31].



**Рис. 6.** Уретероскопия после операции. Определяется приживление БГ, видна хорошо васкуляризованная розовая слизистая

## ВЫВОДЫ

Наш небольшой опыт применения БГ в реконструкциях дистального отдела мочеточника у пациентов с его протяженными стриктурами и облитерациями свидетельствует об успешности этой методики. Необходимость данной операции, по нашему мнению, возникает при невозможности

выполнения или высоком риске операций с использованием тканей собственных мочевых путей или кишечных сегментов, особенно у пациентов с постлучевыми повреждениями органов малого таза. Надеемся, что дальнейшая модификация хирургической техники и анализ отдаленных результатов у значительного числа пациентов приведет к стандартизации методики данных операций.

## Литература

1. Комяков Б. Г. Кишечная и аппендикулярная пластика мочеточников. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015; 416 с.
2. Поляков Н. В., Кешишев Н. Г., Медведев П. Е., Гурбанов Ш. Ш., Серебряный С. А., Меринов Д. С. Малоинвазивные методы лечения повреждений мочеточников. Экспериментальная и клиническая урология. 2020; 3: 132–40. DOI: 10.29188/2222-8543-2020-12-3-132-140.
3. Gild P, Kluth LA, Vetterlein MW, Engel O, Chun FKH, Fisch M. Adult iatrogenic ureteral injury and stricture—incidence and treatment strategies. *Asian J Urol.* 2018; 5 (2): 101–6. DOI: 10.1016/j.ajur.2018.02.003.
4. Somani BK, Giusti G, Sun Y, Osther, PJ, Frank M, De Sio M, et al. Complications associated with ureterorenoscopy (URS) related to treatment of urolithiasis: the Clinical Research Office of Endourological Society URS Global study. *World J Urol.* 2017; 35 (4): 675–81. DOI: 10.1007/s00345-016-1909-0.
5. D'Addessi A, Bassi P. Ureterorenoscopy: avoiding and managing the complications. *Urol Int.* 2011; 87 (3): 251–9. DOI: 10.1159/000329286.
6. Комяков Б. К., Новиков А. И., Очеленко В. А., Гулиев Б. Г., Ал-Аттар Т. Х., Оношко М. В. Технические особенности кишечной пластики мочеточников. Часть 6: одновременная пластика мочеточников и мочевого пузыря. *Урология.* 2017; 1: 12–15. DOI: 10.18565/uro.2017.1.12-15.
7. Elliott SP, Malaeb BS. Long-term urinary adverse effects of pelvic radiotherapy. *World J Urol.* 2011; 29 (1): 35–41. DOI: 10.1007/s00345-010-0603-x.
8. Orchard J, Tward JD, Lenherr S, Hotaling JM, Brant WO, Myers JB. Surgical Management of Ureteral Strictures Arising From Radiotherapy for Prostate Cancer. *Urol Case Rep.* 2016; 6: 47–49. DOI: 10.1016/j.eurc.2016.03.003.
9. Поляков Н. В., Кешишев Н. Г., Качмазов А. А., Григорьева М. В., Гурбанов Ш. Ш., Ковченко Г. А. и др. Оперативное лечение стриктур нижней трети мочеточника после лучевой терапии органов малого таза. *Онкоурология.* 2016; 12 (3): 68–73. DOI: 10.17650/1726-9776-2016-12-3-68-73.
10. Катибов М. И., Поляков Н. В., Кешишев Н. Г., Аполихин О. И., Каприн А. Д. Использование буккального графта при стриктурах мочеточника. *Урология.* 2018; 1: 138–142. DOI: 10.18565/urology. 2018.1.138-142.
11. Kranz J, Brandt AS, Anheuser P, Reisch B, Steffens J, Roth S. Radiogene Harnleiterstrikturen: Mögliche Therapieoptionen [Ureteral stricture as a late complication of radiotherapy: Possible treatment options]. *Urologe A.* 2017; 56 (3): 322–28. DOI: 10.1007/s00120-016-0294-z.
12. Ganpule AP, Singh AG, Islam MR, Sonawane P, Sabnis RB, Desai MR. Robotic buccal mucosa graft ureteroplasty (inlay and onlay) for upper ureteric stricture: Point of technique. *J Minim Access Surg.* 2018; 14 (4): 357–61. DOI: 10.4103/jmas.JMAS\_188\_17.
13. Lee Z, Keehn AY, Sterling ME, Metro MJ, Eun DD. A Review of Buccal Mucosa Graft Ureteroplasty. *Curr Urol Rep.* 2018; 19 (4): 23. DOI: 10.1007/s11934-018-0772-5.
14. Волков А. А., Зубань О. Н., Будник Н. В., Саенко Г. И. Использование комбинированного буккально-лабиального лоскута в хирургическом лечении протяженных стриктур и облитераций верхней трети и лоханочно-мочеточникового сегмента. *Хирург.* 2019; 10: 58–67. DOI: 10.33920/med-15-1910-05.
15. Kroepfl D, Loewen H, Klevecka V, Musch M. Treatment of long ureteric strictures with buccal mucosal grafts. *BJU Int.* 2010; 105(10): 1452–1455. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2009.08994.x.
16. Синельников Л. М., Протошак В. В., Каргущенко Е. Г., Бабкин П. А., Паронников М. В., Кислицын П. О., авторы; Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации (ВМедА), патентообладатель. Способ лечения протяженных стриктур тазового отдела мочеточника с использованием аутотрансплантата из слизистой щеки. Патент РФ № 2712863. 01.07.2019.
17. Волков А. А., Зубань О. Н., Будник Н. В., авторы. Волков А. А., патентообладатель. Способ хирургического лечения рецидивных и постлучевых протяженных стриктур и облитераций нижней трети мочеточника. Патент РФ № 2709167. 11.04.2019.
18. Hefermehl LJ, Tritschler S, Kretschmer A, Beck V, Stief CG, Schlenker B, et al. Open ureteroplasty with buccal mucosa graft for long proximal strictures: A good option for a rare problem. *Investig Clin Urol.* 2020; 61 (3): 316–22. DOI: 10.4111/icu.2020.61.3.316.
19. Nishimura Y, Moriya K, Nakamura M, Kitta T, Kanno Y, Chiba H, et al. Laparoscopic ureterocalicostomy for ureteropelvic junction obstruction in a 10-year-old female patient: a case report. *BMC Res Notes.* 2017; 10 (1): 247. DOI: 10.1186/s13104-017-2569-x.
20. Gong H, Lu Y, Yan Y, Wu Z, Gao W, Cheng H, et al. Laparoscopic Extravesical Submucosal Tunneling Ureteroneocystostomy Combined with Psoas Hitch for Medium-Length Distal Ureteral Defects in Adults. *Urol Int.* 2017; 98 (3): 343–49. DOI: 10.1159/000454735.
21. Manassero F, Mogorovich A, Fiorini G, Di Paola G, De Maria M, Selli C. Ureteral reimplantation with psoas bladder hitch in adults: a contemporary series with long-term followup. *Scientific World Journal.* 2012; 2012: 379316. DOI: 10.1100/2012/379316.
22. Castilló-Vela I, Del Pozo Jiménez G, Turo Antona J, Vázquez Alba D, Sáenz Medina J, Carballido Rodríguez J. Reimplante ureteral laparoscópico con Flap de Boari [Laparoscopic Boari Flap ureteral reimplantation.]. *Arch Esp Urol.* 2017; 70 (4): 436–44.
23. Комяков Б. К., Гулиев Б. Г. Хирургия протяженных сужений мочеточников. СПб.: Невский диалект, 2005; 257 с.
24. Schott F, Becker B, Gross AJ, Netsch C. Symptomatic Distal Ureteral Stone in an Ileal Ureter: Treatment by Combined Supine Ureteroscopy and Mini Percutaneous Nephrolithotomy. *J Endourol Case Rep.* 2017; 3 (1): 90–92. DOI: 10.1089/cren.2017.0049.
25. Kocot A, Kalogirou C, Vergo D, Riedmiller H. Long-term results of ileal ureteric replacement: a 25-year single-centre experience. *BJU Int.* 2017; 120 (2): 273–279. DOI: 10.1111/bju.13825.
26. Fallon B., Gaynor-Drupnick DM. Adult ureteral reconstruction. *Urol Board Rev Manual.* 2004; 12 (30): 2–11.
27. Tran H, Arsovska O, Paterson RF, Chew BH. Evaluation of risk factors and treatment options in patients with ureteral stricture disease at a single institution. *Can Urol Assoc J.* 2015; 9 (11–12): E921–E924. DOI: 10.5489/cuaj.3057.
28. Xiong S, Wang J, Zhu W, Yang K, Ding G, Li X, et al. Onlay Repair Technique for the Management of Ureteral Strictures: A Comprehensive Review. *Biomed Res Int.* 2020; 2020: 6178286. DOI: 10.1155/2020/6178286.
29. Del Pozo Jiménez G, Castilló-Vela I, Carballido Rodríguez J. Uso de injerto de mucosa oral en el tratamiento de estenosis ureterales extensas: revisión de conjunto [Buccal mucosa graft for

- the treatment of long ureteral stenosis: Bibliographic review.]. *Arch Esp Urol*. 2017; 70 (4): 445–53.
30. Fahmy O, Schubert T, Khairul-Asri MG, Stenzl A, Gakis G. Total proximal ureter substitution using buccal mucosa. *Int J Urol*. 2017; 24 (4): 320–23. DOI: 10.1111/iju.13307.
  31. Паронников М. В., Шестаев А. Ю., Карпущенко Е. Г., Синельников Л. М., Протошак В. В., Янцев А. А. авторы; Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации (ВМедА), патентообладатель. Способ хирургического лечения протяженных стриктур мочеточника. Патент РФ № 2625782. 14.06.2016.
- ### References
1. Komyakov BG. Kishhechnaya i appendikuljarnaja plastika mochetochnikov. M.: GJeOTAR-Media, 2015; 416 s. Russian.
  2. Polyakov NV, Keshishev NG, Medvedev PE, Gurbanov ShSh, Serebryany SA, Merinov DS. Maloinvazivnye metody lechenija povrezhdenij mochetochnikov. Jeksperimental'naja i klinicheskaja urologija. 2020; 3: 132–40. DOI: 10.29188/2222-8543-2020-12-3-132-140. Russian.
  3. Gild P, Kluth LA, Vetterlein MW, Engel O, Chun FKH, Fisch M. Adult iatrogenic ureteral injury and stricture—incidence and treatment strategies. *Asian J Urol*. 2018; 5 (2): 101–6. DOI: 10.1016/j.ajur.2018.02.003.
  4. Somani BK, Giusti G, Sun Y, Osther, PJ, Frank M, De Sio M, et al. Complications associated with ureterorenoscopy (URS) related to treatment of urolithiasis: the Clinical Research Office of Endourological Society URS Global study. *World J Urol*. 2017; 35 (4): 675–81. DOI: 10.1007/s00345-016-1909-0.
  5. D'Addressi A, Bassi P. Ureterorenoscopy: avoiding and managing the complications. *Urol Int*. 2011; 87 (3): 251–9. DOI: 10.1159/000329286.
  6. Komyakov BK, Novikov AI, Ochelenko VA, Guliev BG, Al-Attar TKh, Onoshko MV. Tehnicheskie osobennosti kishhechnoj plastiki mochetochnikov. Chast' 6: odnovremennaja plastika mochetochnikov i mochevogo puzyrja. *Urologija*. 2017; 1: 12–15. DOI: 10.18565/urol.2017.1.12-15. Russian.
  7. Elliott SP, Malaeb BS. Long-term urinary adverse effects of pelvic radiotherapy. *World J Urol*. 2011; 29 (1): 35–41. DOI: 10.1007/s00345-010-0603-x.
  8. Orchard J, Tward JD, Lenherr S, Hotaling JM, Brant WO, Myers JB. Surgical Management of Ureteral Strictures Arising From Radiotherapy for Prostate Cancer. *Urol Case Rep*. 2016; 6: 47–49. DOI: 10.1016/j.eucr.2016.03.003.
  9. Polyakov NV, Keshishev NG, Kachmazov AA, Grigorieva MV, Gurbanov SS, Kovchenko GA, i dr. Operativnoe lechenie striktur nizhnjej treti mochetochnika posle luchevoj terapii organov malogo taza. *Onkourologija*. 2016; 12 (3): 68–73. DOI: 10.17650/1726-9776-2016-12-3-68-73. Russian.
  10. Katibov MI, Polyakov NV, Keshishev NG, Apolikhin OI, Kaprin AD. Ispol'zovanie bukkal'nogo grafta pri strikturah mochetochnika. *Urologija*. 2018; 1: 138–142. DOI: 10.18565/urology.2018.1.138-142. Russian.
  11. Kranz J, Brandt AS, Anheuser P, Reisch B, Steffens J, Roth S. Radiogene Harnleiterstrikturen: Mögliche Therapieoptionen [Ureteral stricture as a late complication of radiotherapy: Possible treatment options]. *Urologe A*. 2017; 56 (3): 322–28. DOI: 10.1007/s00120-016-0294-z.
  12. Ganpule AP, Singh AG, Islam MR, Sonawane P, Sabnis RB, Desai MR. Robotic buccal mucosa graft ureteroplasty (inlay and onlay) for upper ureteric stricture: Point of technique. *J Minim Access Surg*. 2018; 14 (4): 357–61. DOI: 10.4103/jmas.JMAS\_188\_17.
  13. Lee Z, Keehn AY, Sterling ME, Metro MJ, Eun DD. A Review of Buccal Mucosa Graft Ureteroplasty. *Curr Urol Rep*. 2018; 19 (4): 23. DOI: 10.1007/s11934-018-0772-5.
  14. Volkov AA, Zuban ON, Budnik NV, Saenko GI. Ispol'zovanie kombinirovannogo bukkal'no-labial'nogo loskuta v hirurgicheskom lechenii protjazhennyh striktur i obliteracij verhnjej treti i lohanochno-mochetochnikovogo segmenta. *Hirurg*. 2019; 10: 58–67. DOI: 10.33920/med-15-1910-05. Russian.
  15. Kroepfl D, Loewen H, Klevecka V, Musch M. Treatment of long ureteric strictures with buccal mucosal grafts. *BJU Int*. 2010; 105(10): 1452–1455. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2009.08994.x.
  16. Sinelnikov LM, Protoshchak VV, Karpushenko EG, Babkin PA, Barannikov MV, Kislytsyn PO, avtory; Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe voennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Voenno-meditsinskaja akademija imeni S.M. Kirova» Ministerstva oborony Rossijskoj Federacii (VMedA), patentoobladatel'. Sposob lechenija protjazhennyh striktur tazovogo otdela mochetochnika s ispol'zovaniem autotransplantata iz slizistoj shheki. Patent RF # 2712863. 01.07.2019. Russian.
  17. Volkov AA, Zuban ON, Budnik NV, avtory. Volkov AA, patentoobladatel'. Sposob hirurgicheskogo lechenija recidivnyh i postluchevyh protjazhennyh striktur i obliteracij nizhnjej treti mochetochnika. Patent RF # 2709167. 11.04.2019. Russian.
  18. Hefermehl LJ, Tritschler S, Kretschmer A, Beck V, Stief CG, Schlenker B, et al. Open ureteroplasty with buccal mucosa graft for long proximal strictures: A good option for a rare problem. *Investig Clin Urol*. 2020; 61 (3): 316–22. DOI: 10.4111/icu.2020.61.3.316.
  19. Nishimura Y, Moriya K, Nakamura M, Kitta T, Kanno Y, Chiba H, et al. Laparoscopic ureterocalicostomy for ureteropelvic junction obstruction in a 10-year-old female patient: a case report. *BMC Res Notes*. 2017; 10 (1): 247. DOI: 10.1186/s13104-017-2569-x.
  20. Gong H, Lu Y, Yan Y, Wu Z, Gao W, Cheng H, et al. Laparoscopic Extravesical Submucosal Tunneling Ureteroneocystostomy Combined with Psoas Hitch for Medium-Length Distal Ureteral Defects in Adults. *Urol Int*. 2017; 98 (3): 343–49. DOI: 10.1159/000454735.
  21. Manassero F, Mogorovich A, Fiorini G, Di Paola G, De Maria M, Sellì C. Ureteral reimplantation with psoas bladder hitch in adults: a contemporary series with long-term followup. *Scientific World Journal*. 2012; 2012: 379316. DOI: 10.1100/2012/379316.
  22. Castilló-Vela I, Del Pozo Jiménez G, Turo Antona J, Vázquez Alba D, Sáenz Medina J, Carballido Rodríguez J. Reimplante ureteral laparoscópico con Flap de Boari [Laparoscopic Boari Flap ureteral reimplantation.]. *Arch Esp Urol*. 2017; 70 (4): 436–44.
  23. Komyakov BK, Guliev BG. Hirurgija protjazhennyh suzhenij mochetochnikov. SPb.: Nevskij dialekt, 2005. 257 s. Russian.
  24. Schott F, Becker B, Gross AJ, Netsch C. Symptomatic Distal Ureteral Stone in an Ileal Ureter: Treatment by Combined Supine Ureteroscopy and Mini Percutaneous Nephrolithotomy. *J Endourol Case Rep*. 2017; 3 (1): 90–92. DOI: 10.1089/cren.2017.0049.
  25. Kocot A, Kalogirou C, Vergho D, Riedmiller H. Long-term results of ileal ureteric replacement: a 25-year single-centre experience. *BJU Int*. 2017; 120 (2): 273–279. DOI: 10.1111/bju.13825.
  26. Fallon B., Gaynor-Drupnick DM. Adult ureteral reconstruction. *Urol Board Rev Manual*. 2004; 12 (30): 2–11.
  27. Tran H, Arsovska O, Paterson RF, Chew BH. Evaluation of risk factors and treatment options in patients with ureteral stricture disease at a single institution. *Can Urol Assoc J*. 2015; 9 (11–12): E921–E924. DOI: 10.5489/cuaj.3057.
  28. Xiong S, Wang J, Zhu W, Yang K, Ding G, Li X, et al. Onlay Repair Technique for the Management of Ureteral Strictures: A Comprehensive Review. *Biomed Res Int*. 2020; 2020: 6178286. DOI: 10.1155/2020/6178286.
  29. Del Pozo Jiménez G, Castillón-Vela I, Carballido Rodríguez J. Uso de injerto de mucosa oral en el tratamiento de estenosis ureterales extensas: revisión de conjunto [Buccal mucosa graft for the treatment of long ureteral stenosis: Bibliographic review.]. *Arch Esp Urol*. 2017; 70 (4): 445–53.
  30. Fahmy O, Schubert T, Khairul-Asri MG, Stenzl A, Gakis G. Total proximal ureter substitution using buccal mucosa. *Int J Urol*. 2017; 24 (4): 320–23. DOI: 10.1111/iju.13307.
  31. Paronnikov MV, Shestaev AY, Karpushchenko EG, Sinelnikov LM, Protoshchak VV, Yantsev AA, avtory; Federal'noe gosudarstvennoe

бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации (VMedA),

патентообладатель. Способ хирургического лечения протяженных стриктур мочеиспускательного канала. Патент РФ # 2625782. 14.06.2016. Russian.