

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1231>

Научная статья



# Атипично протяженная посттравматическая стриктура бульбозной уретры у подростка: клиническое наблюдение

Е.А. Ладыгина<sup>1</sup>, В.В. Николаев<sup>1,2</sup>, Н.В. Демин<sup>1,3</sup><sup>1</sup> Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии, Москва, Россия;<sup>2</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия;<sup>3</sup> Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Аннотация

Представлен клинический случай пациента с атипично протяженной стриктурой бульбозного отдела уретры.

Мальчик, 15 лет, обратился в клинику с жалобами на затрудненное и длительное мочеиспускание после травмы промежности и мошонки. Пациенту было проведено трехкратное хирургическое лечение по поводу протяженной стриктуры бульбозной уретры. Полного выздоровления пациента удалось добиться после неоднократных хирургических вмешательств. При последующем наблюдении в течение 2,5 лет пациент мочится свободно и безболезненно, средняя скорость мочеиспускания 18 мл/с, анализы мочи без отклонений, по данным эхографии отмечено адекватное опорожнение мочевого пузыря.

У детей посттравматическая стриктура уретры — редкое состояние, и тактика лечения окончательно не определена. В большинстве случаев применяют оперативные способы, принятые у взрослых пациентов. Реконструктивная операция у данного пациента выполнена в «холодном» послеоперационном периоде. При протяженных стриктурах следует отдавать предпочтение открытой уретропластике, а именно аугментационным методикам с использованием свободного трансплантата слизистой щеки.

Представленный клинический случай демонстрирует сложность определения лечебной тактики и самого хирургического лечения при протяженной стриктуре бульбозной уретры.

**Ключевые слова:** травма уретры; урология; стриктура уретры; хирургическое лечение; буккальная уретропластика; дети.

## Как цитировать

Ладыгина Е.А., Николаев В.В., Демин Н.В. Атипично протяженная посттравматическая стриктура бульбозной уретры у подростка: клиническое наблюдение // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2022. Т. 12, № 2. С. 201–209. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1231>

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1231>

Research Article

# Atypically extended post-traumatic stricture of the bulbous urethra in a teenager: a Case report

Elizaveta A. Ladygina<sup>1</sup>, Vasily V. Nikolaev<sup>1,2</sup>, Nikita V. Demin<sup>2,3</sup><sup>1</sup> Clinical and Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Trauma, Moscow, Russia;<sup>2</sup> Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;<sup>3</sup> Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

## Abstract

Presentation of clinical observation of a patient with an atypically extended stricture of the bulbar urethra.

A 15-year-old boy came to the clinic with complaints of difficult and prolonged urination after an injury to the perineum and scrotum. The patient underwent a 3-fold surgical treatment for an extended stricture of the bulbous urethra. Complete recovery of the patient was achieved after repeated surgical interventions. At follow-up for 2.5 years, he urinates freely and painlessly. The average urination rate is 18 ml/s, urine tests are without deviations according to echography, and adequate emptying of the bladder is noted.

In children, a post-traumatic urethral stricture is a rare condition, and patient management has not been finalized. In most cases, the methods of operations adopted in adult patients are used. Reconstructive surgery in this patient was performed in the "cold" postoperative period. With extended strictures, preference should be given to open urethroplasty, namely, augmentation techniques using a free buccal mucosal graft.

The presented clinical case demonstrates the complexity of determining the therapeutic strategies and the surgical treatment in cases of an extended bulbous urethra stricture.

**Keywords:** urethral trauma; urology; urethral stricture; surgical treatment; buccal urethroplasty; children.

## To cite this article:

Ladygina EA, Nikolaev VV, Demin NV. Atypically extended post-traumatic stricture of the bulbous urethra in a teenager: a case report. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2022;12(2):201–209. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1231>

Received: 09.02.2022

Accepted: 16.05.2022

Published: 30.06.2022

## ВВЕДЕНИЕ

Травма уретры — одна из основных причин формирования стриктуры уретры у пациентов от подросткового возраста до 45 лет [1–5], и ее устранение требует высоких хирургических навыков [6, 7].

Литературные данные о посттравматических стриктурах уретры у детей немногочисленны, и тактика лечения взрослых как правило экстраполируется на лечение детей [5, 8–10]. До настоящего времени не сформировалось однозначного представления относительно ведения пациентов детского и подросткового возраста со стриктурой уретры.

Механизм травмы бульбозной уретры типичен и образование в этой области посттравматических стриктур хорошо известно. При падении на промежность повреждается бульбозный отдел уретры, так как мочеиспускательный канал сдавливается в этот момент с двух сторон: между повреждающим объектом снизу и нижним краем симфиза сверху. При повреждении бульбозного отдела уретры, как правило, формируется короткая стриктура, которая успешно исправляется ее резекцией и анастомозом уретры (операция Хольцова – Мариона) [11–16].

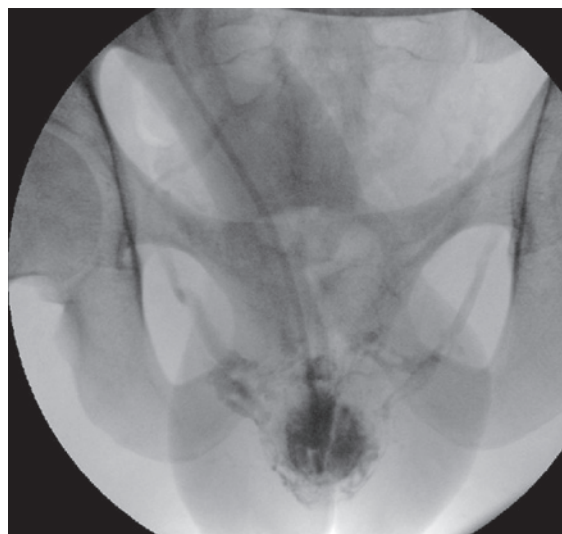
Протяженные посттравматические стриктуры бульбозной уретры как у детей, так и у взрослых встречаются крайне редко. В литературе таких примеров не найдено. Поэтому ниже представлен наш опыт лечения такой стриктуры, с обсуждением механизма травмы и возникших трудностей в процессе реконструкций уретры.

## ОПИСАНИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

В приемное отделение Научно-исследовательского института неотложной детской хирургии и травматологии (НИИ НДХиТ) обратился мальчик 15 лет с жалобами на затрудненное и длительное мочеиспускание и лихорадку до 39 °С. Пациент отмечал также частые позывы к мочеиспусканию и чувство неполного опорожнения мочевого пузыря.

Из анамнеза известно, что 2 мес. назад пациент получил травму промежности при занятиях паркурком, перепрыгивая через широкие наклонные перила. Сразу после травмы он обращался за медицинской помощью в стационар по месту жительства. При осмотре отмечалось кровотечение из уретры, отсутствие самостоятельного мочеиспускания, болезненность и гематома в области мошонки и промежности. На ретроградной уретрограмме визуализировался затек контрастного вещества в области бульбозного отдела уретры (рис. 1).

Ребенку выполнили цистотомию и провели ретроградно баллонированный катетер, раздули баллончик в мочевом пузыре, ушили рану мочевого пузыря. На 35-е сутки катетер был удален, и пациент начал мочиться самостоятельно. В течение двух месяцев мочеиспускание ухудшалось, что и послужило причиной обращения в НИИ НДХиТ.



**Рис. 1.** Уретрограмма пациента при первичном обращении  
**Fig. 1.** Urethrogram of the patient at the initial visit

При осмотре мальчик мочился с напряжением живота, струя была вялая, объем полученной мочи 440 мл, длительность мочеиспускания 2,5 мин, средняя скорость мочеиспускания 2 мл/с. При пальпации бульбозного отдела уретры вокруг нее ощущалась плотная рубцовая муфта около 1 см в диаметре и длиной около 4 см. По данным ультразвукового исследования (УЗИ) — большое количество взвеси, остаточная моча 40 %. На ультразвуковом исследовании уретры в проксимальном отделе бульбозного отдела был обнаружен конкремент размерами 1 × 1 см, который выполнял просвет уретры выше стриктуры. Кроме того, на УЗИ была видна рубцовая ткань (спонгиозифиброз) на протяжении 3,5–4 см бульбозной уретры.

По данным лабораторных исследований выявлена лейкоцитурия, бактериурия.

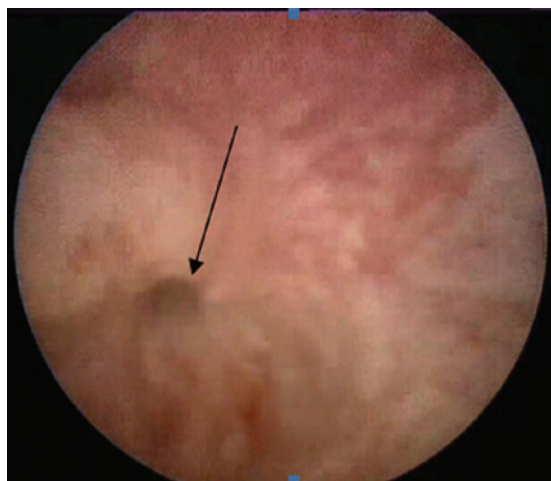
Учитывая результаты анализов и дополнительных методов диагностики, было принято решение о цистостомии. Одновременно выполнили встречную уретрограмму, на которой определялось сужение мочеиспускательного канала в бульбозном отделе длиной 4 см. В течение двух недель проводили санацию мочевых путей.

В связи с травматической этиологией, выраженным спонгиозифиброзом, протяженностью стриктуры более 3 см были сформулированы показания к операции — аугментационной уретропластике (dorsal-onlay).

## Техника операции

Перед операцией выполняли уретроцистоскопия: в области бульбозного отдела визуализировалось сужение просвета уретры, пропускающее катетер 6 Ch (рис. 2).

Т-образным разрезом на промежности выделен бульбозный отдел уретры (рис. 3, а). Дополнительно уретру мобилизовали на 2 см в проксимальном и дистальном направлениях (рис. 3, б). После чего она ротирована на 180°, взята на держалки и рассечена продольно по дорсальной



**Рис. 2.** Вид при уретроскопии, при которой визуализирован дистальный отдел стеноза уретры (стрелка)

**Fig. 2.** Ureteroscopy view showing distal urethral stenosis (arrow)

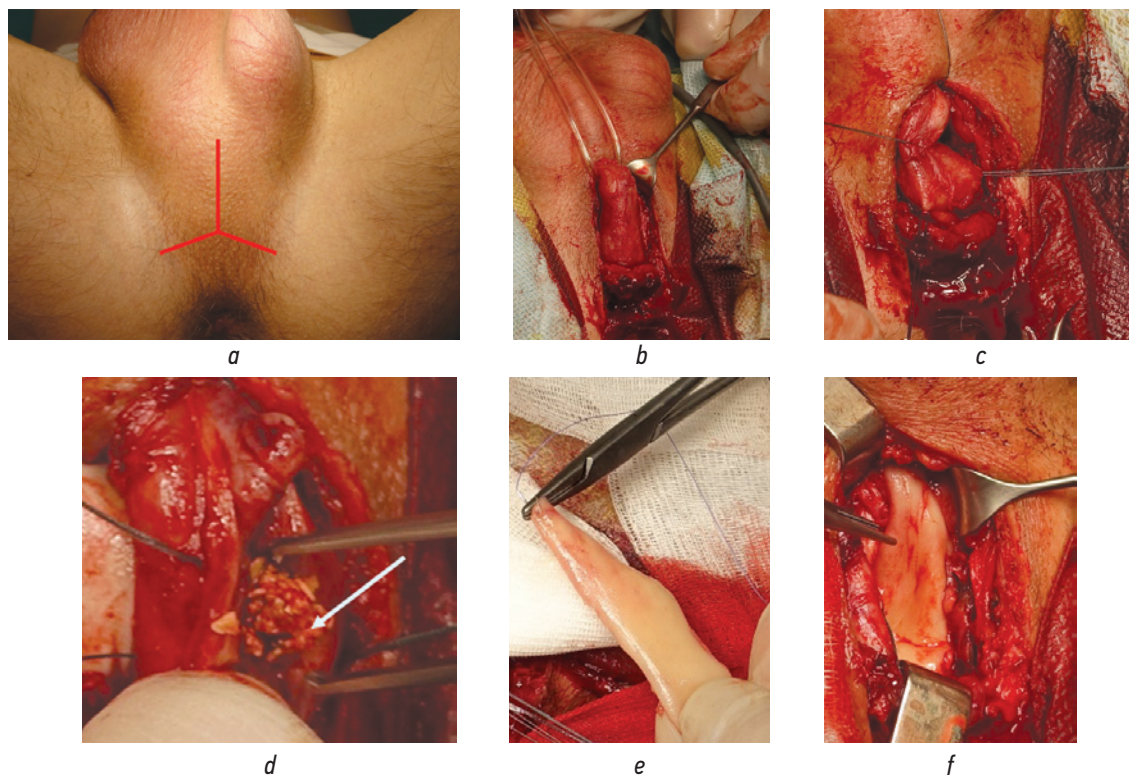
поверхности (рис. 3, *c*). Конкремент удалили (рис. 3, *d*). Слизистая уретры в супрастенотическом отделе имела грануляции. Спонгиозный сужением просвета уретры отмечался на протяжении 3,5 см.

После визуализации сосочка выводного протока околоушной слюнной железы разметили слизистую оболочку

щеки для забора трансплантата вытянутой формы размерами 5 × 3 см. С помощью гидропрепаровки изотоническим раствором натрия хлорида с адреналином 1 : 100 000 фрагмент слизистой оболочки отделили от мышц и отсекали, поместили в 0,9 % раствор натрия хлорида. Рану на слизистой оболочке щеки ушили непрерывным швом рассасывающейся нитью. Свободный трансплантат был очищен от жировой и мышечной ткани, после чего его толщина составила около 1,5 мм (рис. 3, *e*). Затем он был фиксирован к белочной оболочке вентральной поверхности кавернозных тел по краям и в шахматном порядке (рис. 3, *f*).

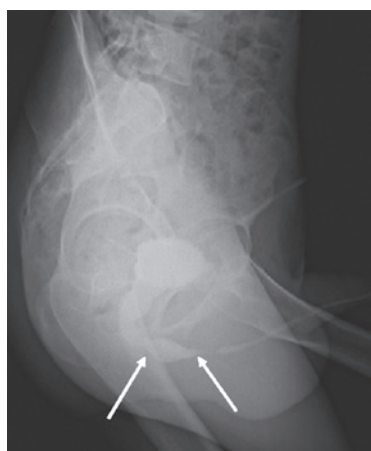
После фиксации трансплантата установили уретральную небаллонированный катетер 16 Ch. Затем края трансплантата соединили с краями рассеченной дорсальной стенки уретры узловыми швами рассасывающейся нитью. Рану дренировали и послойно ушили мягкие ткани. На 10-е сутки катетер был удален, выполнили антеградную уретрограмму — затека контрастного вещества не было, цистостому удалили (рис. 4).

Пациент осмотрен через 3 мес.: жалоб не было, струя широкая, мочеиспускание 25 с, средняя скорость 18–22 мл/с, по данным УЗИ полное опорожнение мочевого пузыря после микции. В дальнейшем, несмотря на рекомендации, пациент на осмотры не являлся.



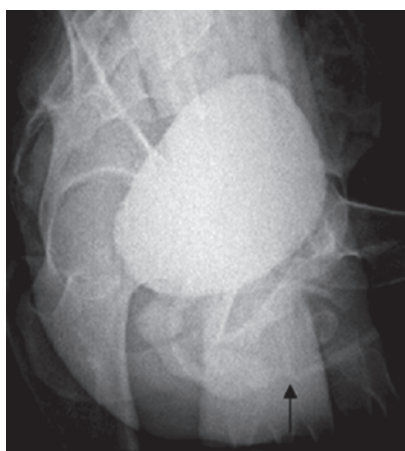
**Рис. 3.** Этапы операции аугментационной уретропластики: *a* — схематическое изображение хирургического доступа; *b* — мобилизованный бульбозный отдел уретры; *c* — бульбозная уретра ротирована на 180°; *d* — удаление конкремента из уретры; *e* — подготовленный свободный буккальный трансплантат; *f* — свободный буккальный трансплантат размещен на белочной оболочке кавернозных тел

**Fig. 3.** Stages of the operation of augmentation urethroplasty: *a* — schematic representation of the surgical approach; *b* — mobilized bulbous urethra; *c* — the bulbous urethra is rotated 180 degrees; *d* — removal of a calculus from the urethra; *e* — prepared free buccal graft; *f* — a buccal graft is placed on the albuginea of the cavernous graft



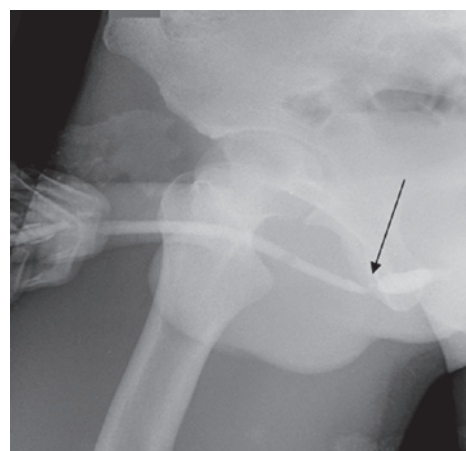
**Рис. 4.** Уретрограмма на 10-е сутки после аугментационной уретропластики (dorsal-onlay). Стрелками отмечена аугментированная часть уретры

**Fig. 4.** Urethrogram on day 10 after dorsal-onlay urethroplasty. The arrows mark the augmented part of the urethra



**Рис. 5.** Нисходящая уретрография через 11 мес. после уретропластики. Визуализируется короткая стриктура и супрастенотическое расширение в бульбозном отделе уретры (стрелка)

**Fig. 5.** Descending urethrography 11 months after urethroplasty. Visualized short stricture and suprastenotic expansion in the bulbous urethra (arrow)



**Рис. 6.** Уретрограмма, на которой определяется короткая стриктура в бульбозном отделе уретры (стрелка)

**Fig. 6.** Urethrogram showing a short stricture in the bulbous urethra (arrow)

Через 11 мес. мальчик вновь обратился в НИИ НДХИТ с жалобами на затрудненное мочеиспускание. При осмотре: вялая струя мочи, длительное мочеиспускание (около 1 мин), средняя скорость 7 мл/с. На ретроградной уретрограмме короткая стриктура в бульбозном отделе (рис. 5).

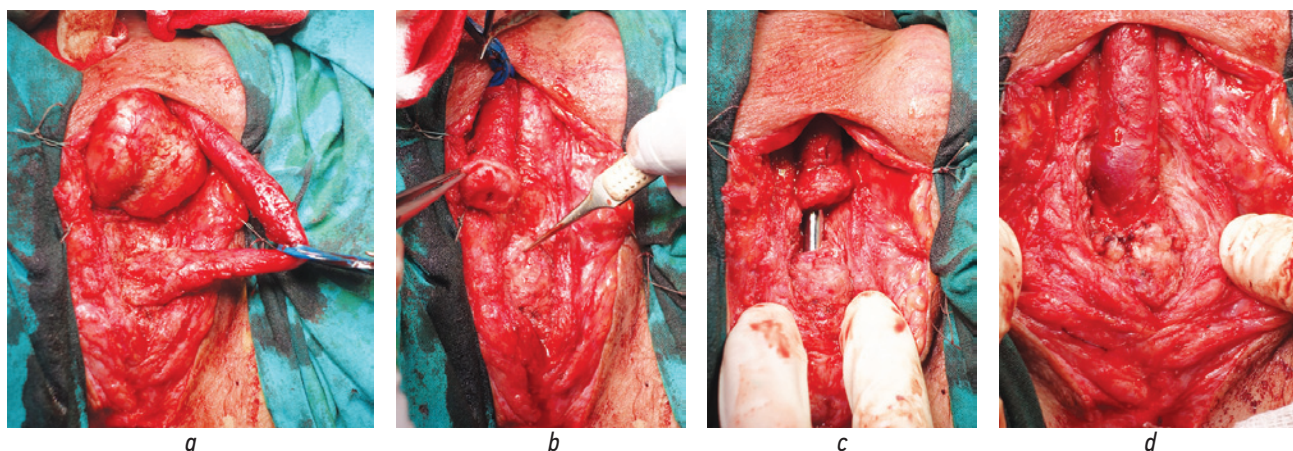
При уретроцистоскопии обнаружена стриктура длиной 7 мм в бульбозном отделе — в области анастомоза буккального трансплантата с нативной уретрой. Стриктура была рассечена эндоскопически путем электроинцизии на 3, 9 и 12 часах. При осмотре полости мочевого пузыря обнаружили крупные плотные конкременты размерами 2 и 3 см, которые фрагментировали и удалили щипцами

через троакар, установленный над лоном. Уретральный катетер удален через 7 сут.

Через 5 мес. пациент вновь обратился в НИИ НДХИТ с жалобами на затрудненное мочеиспускание и на ретроградной уретрограмме визуализировалась короткая стриктура (5 мм) той же локализации (рис. 6).

В связи с тем, что эндоскопическое рассечение оказалось неэффективным, было принято решение об открытой анастомотической уретропластике по Хольцову – Мариону (рис. 7).

После предоперационной подготовки и санации мочевых путей была выполнена операция. По старому рубцу



**Рис. 7.** Этапы операции уретропластики по Хольцову – Мариону: *a* — мобилизован участок уретры, включающий стриктуру; *b* — уретра пересечена на уровне стриктуры; *c* — в проксимальный и дистальный концы уретры проведен буж 20 Ch; *d* — вид анастомоза

**Fig. 7.** Stages of the Holtsov – Marion urethroplasty operation: *a* — mobilized part of the urethra, including stricture; *b* — the urethra was transected at the level of the stricture; *c* — bougie 20 Ch was inserted into the proximal and distal ends of the urethra; *d* — uretourethroanastomosis

T-образным доступом мобилизовали бульбозный отдел уретры (рис. 7, *a*). На уровне стриктуры губчатое тело пересекли в поперечном направлении (рис. 7, *b*). Губчатую ткань иссекли в пределах здоровых тканей, через прилежащие к стриктуре просветы дистального и проксимального участков уретры пропускали буж № 20 (рис. 7, *c*).

После мобилизации проксимального конца уретры и спатуляции проксимального и дистального концов наложили уретероуретероанастомоз узловыми швами рассасывающейся нитью на катетере 14 Ch (рис. 7, *d*).

Уретральный катетер удалили через 12 сут и одновременно выполнили ретроградную уретрограмму — затека контраста в парауретральные ткани не обнаружено.

После операции пациента осматривали один раз в полгода, общий срок наблюдения составил 2,5 года. Мочится свободно и безболезненно. Средняя скорость мочеиспускания 18 мл/с, анализы мочи без отклонений, по данным УЗИ адекватное опорожнение мочевого пузыря. Ведет нормальную половую жизнь.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Лечение пациентов со стриктурой уретры остается сложной проблемой в детской урологии как со стороны техники операций, так и со стороны тактики лечения, о чем свидетельствуют литературные данные [5, 15, 16].

В настоящее время окончательно не определена тактика лечения посттравматических стриктур уретры, чаще предпочтение отдается анастомотической уретропластике или внутренней оптической уретротомии [17–23]. Наш клинический пример отличен от «классических» из-за значительной протяженности стриктуры. У детей протяженная посттравматическая стриктура уретры является достаточно редким состоянием.

Механизм образования протяженной стриктуры бульбозной уретры в приведенном наблюдении связан с характером спортивных занятий, затыжым прыжком с ударом промежностью о наклонные перила и сдавливанием протяженного участка уретры между перилами и передней поверхностью симфиза. После удаления уретрального катетера стриктура образовалась в течение двух месяцев и, судя по ее длине, сформировалась в результате спонгиоза ушибленного участка уретры.

Для диагностики травмы уретры предпочтительнее проведение встречной уретрографии и эндоскопии. Однако на практике при отсутствии цистостомы как правило выполняется лишь ретроградная уретрография, мало полезная для оценки протяженности стриктуры. А возможность выполнить качественную встречную уретрографию при отсутствии цистостомы непостоянна. В приведенном наблюдении уретроскопии, УЗИ и пальпации со стороны промежности было достаточно, чтобы получить представление о протяженности стриктуры и определения тактики лечения. УЗИ продемонстрировало нетипичность данного клинического примера — большая протяженность

спонгиоза бульбозной уретры при травматической этиологии стриктуры. Мы полагаем, что формирование такого протяженного стеноза вызвано необычным механизмом травмы. В результате повреждение уретры оказалось более протяженным. В представленном случае уретрографии и цистоскопии было достаточно для определения локализации и протяженности стриктуры.

Из-за большой протяженности стриктуры в качестве первого этапа лечения мы применили аугментационную уретропластику, отдав ей предпочтение в связи с отсутствием риска эректильной дисфункции и искривления полового члена. На наш взгляд, дорсальный графт имеет более васкуляризованное ложе и меньшую тенденцию трансплантата к сокращению за счет фиксации его на белочной оболочке кавернозных тел. Хотя некоторые авторы показывают, что нет предпочтений в размещении трансплантата [24, 25].

Рецидив в виде короткой стриктуры в месте анастомоза трансплантата с нативной уретрой наиболее вероятно связан с недостаточной уретротомией на протяжении. Мы устраняли эту стриктуру путем внутренней оптической уретротомии, которая не принесла успеха. Известно немало источников, критикующих повторное использование этой методики в области бульбозной уретры из-за спонгиоза и увеличения зоны спонгиоза [26]. Эта мысль кажется достаточно зрелой, и защитников применения внутренней оптической уретротомии при бульбозных стриктурах в последнее время становится все меньше.

Последующая анастомотическая уретропластика принесла убедительный успех несмотря на то, что одним из концов уретры был ранее аугментированный свободным трансплантатом участок. Отметим, что мобилизация выполнена за счет нативного проксимального участка, вопреки стандартной технике, так как аугментированный участок менее растяжим и его значительная мобилизация нежелательна. Важную роль для создания широкого просвета анастомоза бесспорно играет спатуляция концов уретры.

У детей посттравматическая стриктура уретры — достаточно редкое состояние, и, как продемонстрировано в представленном клиническом случае, может требовать неоднократных хирургических вмешательств. В первую очередь необходимо выполнять мероприятия, направленные на стабилизацию состояния пациента, а при клинических проявлениях задержки мочеиспускания в большинстве случаев целесообразна установка цистостомического дренажа. Реконструктивная операция выполняется в «холодном» послеоперационном периоде.

В целом тактика лечения взрослых экстраполируется на лечение детей. При более протяженных стриктурах следует отдавать предпочтение открытой уретропластике, а именно аугментационным методикам с использованием свободного трансплантата слизистой оболочки щеки.

Оценка лечения подростков в отдаленном периоде осложняется также тем, что после 18 лет эти пациенты

исчезают из поля зрения детских урологов. Для оптимального ведения пациентов переходного возраста необходимо взаимодействие детских и взрослых урологов и длительное наблюдение за пациентами с анализом критериев качества жизни.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, представлено редкое наблюдение протяженной посттравматической стриктуры уретры у подростка, потребовавшее нескольких этапов лечения, но закончившееся полным выздоровлением с сохранением всех функций. Данный клинический пример демонстрирует сложность хирургического лечения пациентов с посттравматическими стриктурами и необходимость тщательного и длительного послеоперационного наблюдения.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад авторов.** Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Наибольший вклад распределен следующим образом: В.В. Николаев — концепция и дизайн исследования, 40 %;

Е.А. Ладыгина — написание текста, сбор материала, 50 %; Н.В. Демин — обработка материала, 10 %.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

**Информированное согласие на публикацию.** Авторы получили письменное согласие законных представителей пациента на публикацию медицинских данных и фотографий.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Author contribution.** Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. E.A. Ladygina — writing the text, collecting material, 50%; V.V. Nikolaev — study concept and design, 40%; N.V. Demin — material processing, 10%.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Funding source.** This study was not supported by any external sources of funding.

**Consent for publication.** Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lumen N., Hoebeke P., Willemsen P., et al. Etiology of Urethral Stricture Disease in the 21<sup>st</sup> Century // *J Urol*. 2009. Vol. 182, No. 3. P. 983–987. DOI: 10.1016/j.juro.2009.05.023
2. Frank J.D., Pocock R.D., Stower M.J. Urethral strictures in childhood // *Br J Urol*. 1988. Vol. 62, No. 6. P. 590–592. DOI: 10.1111/j.1464-410x.1988.tb04432.x
3. Vetterlein M.W., Weisbach L., Riechardt S., Fisch M. Anterior Urethral Strictures in Children: Disease Etiology and Comparative Effectiveness of Endoscopic Treatment vs. Open Surgical Reconstruction // *Front Pediatr*. 2019. Vol. 7. P. 5. DOI: 10.3389/fped.2019.00005
4. Pfalzgraf D., Isbarn H., Meyer-Moldenhauer W.H., et al. Etiology and outcome of the perineal repair of posterior and bulbar urethral strictures in children: a single surgeon experience // *J Pediatr Urol*. 2013. Vol. 9, No. 6 Pt A. P. 769–774. DOI: 10.1016/j.jpuro.2012.09.007
5. Rourke K., McCammon K., Sumfest J., et al. Open reconstruction of pediatric and adolescent urethral strictures: long term follow-up // *J Urol*. 2003. Vol. 169, No. 5. P. 1818–1821. DOI: 10.1097/01.ju.0000056035.37591.9f
6. Harshman M.W., Cromie W.J., Wein A.J., Duckett J.W. Urethral stricture disease in children // *J Urol*. 1981. Vol. 126, No. 5. P. 650–654. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)54675-3
7. Samir O., Haytham B., Ashraf S., et al. Post-traumatic posterior urethral stricture in children: how to achieve a successful repair // *J Pediatr Urol*. 2008. Vol. 4, No. 4. P. 290–294. DOI: 10.1016/j.jpuro.2008.01.209
8. Ranjan P., Singh M., Ansari M.S., et al. Post-traumatic urethral strictures in children: What have we learned over the years? // *J Pediatr Urol*. 2012. Vol. 8, No. 3. P. 234–239. DOI: 10.1016/j.jpuro.2011.06.004
9. Setato T., Mammo T.N., Wondemagegnehu B. Outcome of Delayed Perineal Anastomotic Urethroplasty in Children with Post-Traumatic Urethral Stricture in a Tertiary Center, Addis Ababa, Ethiopia // *Res Rep Urol*. 2021. Vol. 13. P. 631–637. DOI: 10.2147/RRU.S322980
10. Voelzke B.B., Breyer B.N., McAninch J.W. Blunt pediatric anterior and posterior urethral trauma: 32-year experience and outcomes // *J Pediatr Urol*. 2012. Vol. 8, No. 3. P. 258–263. DOI: 10.1016/j.jpuro.2011.05.010
11. Рыжкин А.В., Мамедов Э.А., Глухов В.П., Ильяш А.В. Хирургическое лечение посттравматических стриктур уретры // *Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке»*. 2017. Т. 19, № 12. С. 237–239.
12. Котов С.В. Анастомотическая уретропластика без пересечения спонгиозного тела — новый метод уретропластики для лечения коротких стриктур бульбозного отдела уретры // *Экспериментальная и клиническая урология*. 2015. № 3. С. 62–66.
13. Павлов В.Н., Казихинов Р.А., Казихинов А.А., и др. Результаты хирургического лечения пациентов с посттравматическими и воспалительными стриктурами и облитерациями уретры // *Медицинский вестник Башкортостана*. 2020. Т. 15, № 5(89). С. 9–12.
14. Memon I., Soomro K.Q., Rajpar Z.H., Abdullah A.J. Non-Transsecting Anastomotic Bulbar Urethroplasty for Urethral Stricture Disease—Experience From A Highvolume Specialist Centre // *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2020. Vol. 32, No. 1. P. 99–103.
15. Trachta J., Moravek J., Kriz J., et al. Pediatric bulbar and posterior urethral injuries: operative outcomes and long-term follow-up // *Eur J Pediatr Surg*. 2016. Vol. 26, No. 1. P. 86–90. DOI: 10.1055/s-0035-1566102

16. Sunay M., Karabulut A., Dadali M., et al. Single-institution outcomes of open reconstruction techniques for management of pediatric and adolescent post-traumatic urethral strictures // *Urology*. 2011. Vol. 77, No. 3. P. 706–710. DOI: 10.1016/j.urology.2010.07.476
17. Hussain A., Pansota M.S., Rasool M., et al. Outcome of end-to-end urethroplasty in post-traumatic stricture of posterior urethra // *J Coll Physicians Surg Pak*. 2013. Vol. 23, No. 4. P. 272–275.
18. Zafar G.M., Hayat S., Amin J., et al. Outcome of anastomotic urethroplasty in traumatic stricture (distraction defect) of posterior urethra in boys // *J Urol*. 2020. Vol. 18, No. 2. P. 94–100. DOI: 10.1080/2090598X.2020.1716294
19. Morey A.F., McAnich J.W. When and how to use buccal mucosal grafts in adult bulbar urethroplasty // *Urology*. 1996. Vol. 48, No. 2. P. 194–198. DOI: 10.1016/S0090-4295(96)00154-9
20. Hafez A.T., El-Assmy A., Dawaba M.S., et al. Long-term outcome of visual internal urethrotomy for the management of pediatric urethral strictures // *J Urol*. 2005. Vol. 173, No. 2. P. 595–597. DOI: 10.1097/01.ju.0000151339.42841.6e
21. Launonen E., Sairanen J., Ruutu M., Taskinen S. Role of visual internal urethrotomy in pediatric urethral strictures // *J Pediatr Urol*. 2014. Vol. 10, No. 3. P. 545–549. DOI: 10.1016/j.jpuro.2013.11.018

## REFERENCES

1. Lumen N, Hoebeke P, Willemsen P, et al. Etiology of Urethral Stricture Disease in the 21<sup>st</sup> Century. *J Urol*. 2009;182(3):983–987. DOI: 10.1016/j.juro.2009.05.023
2. Frank JD, Pockock RD, Stower MJ. Urethral strictures in childhood. *Br J Urol*. 1988;62(6):590–592. DOI: 10.1111/j.1464-410x.1988.tb04432.x
3. Vetterlein MW, Weisbach L, Riechardt S, Fisch M. Anterior Urethral Strictures in Children: Disease Etiology and Comparative Effectiveness of Endoscopic Treatment vs. Open Surgical Reconstruction. *Front Pediatr*. 2019;7:5. DOI: 10.3389/fped.2019.00005
4. Pfalzgraf D, Isbarn H, Meyer-Moldenhauer WH, et al. Etiology and outcome of the perineal repair of posterior and bulbar urethral strictures in children: a single surgeon experience. *J Pediatr Urol*. 2013;9(6 Pt A):769–774. DOI: 10.1016/j.jpuro.2012.09.007
5. Rourke K, McCammon K, Sumfest J, et al. Open reconstruction of pediatric and adolescent urethral strictures: long term follow-up. *J Urol*. 2003;169(5):1818–1821. DOI: 10.1097/01.ju.0000056035.37591.9f
6. Harshman MW, Cromie WJ, Wein AJ, Duckett JW. Urethral stricture disease in children. *J Urol*. 1981;126(5):650–654. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)54675-3
7. Samir O., Haytham B., Ashraf S., et al. Post-traumatic posterior urethral stricture in children: how to achieve a successful repair. *J Pediatr Urol*. 2008;4(4):290–294. DOI: 10.1016/j.jpuro.2008.01.209
8. Ranjan P, Singh M, Ansari MS, et al. Post-traumatic urethral strictures in children: What have we learned over the years? *J Pediatr Urol*. 2012;8(3):234–239. DOI: 10.1016/j.jpuro.2011.06.004
9. Setato T, Mammo TN, Wondemagegnehu B. Outcome of Delayed Perineal Anastomotic Urethroplasty in Children with Post-Traumatic Urethral Stricture in a Tertiary Center, Addis Ababa, Ethiopia. *Res Rep Urol*. 2021;13:631–637. DOI: 10.2147/RRU.S322980
10. Voelzke BB, Breyer BN, McAninch JW. Blunt pediatric anterior and posterior urethral trauma: 32-year experience and outcomes. *J Pediatr Urol*. 2012;8(3):258–263. DOI: 10.1016/j.jpuro.2011.05.010
11. Ryzhkin AV, Mamedov EA, Glukhov VP, Ilyash AV. Surgical treatment of posttraumatic urethral strictures. *Online scientific*

22. Hafez A.T., El-Assmy A., Sarhan O., et al. Perineal anastomotic urethroplasty for managing post-traumatic urethral strictures in children: the long-term outcome // *BJU Int*. 2005. Vol. 95, No. 3. P. 403–406. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2005.05309.x
23. Kumar R., Mandal K.C., Halder P., et al. Delayed primary end-to-end anastomosis for traumatic long segment urethral stricture and its short-term outcomes // *Afr J Paediatr Surg*. 2017. Vol. 14, No. 1. P. 8–11. DOI: 10.4103/ajps.AJPS\_38\_16
24. Barbagli G., Selli C., Tosto A., Palminteri E. Dorsal free graft urethroplasty // *J Urol*. 1996. Vol. 155, No. 1. P. 123–126.
25. Barbagli G., Palminteri E., Guazzoni G., et al. Bulbar urethroplasty using buccal mucosa grafts placed on the ventral, dorsal or lateral surface of the urethra: are results affected by the surgical techniques // *J Urol*. 2005. Vol. 174, No. 3. P. 955–957. DOI: 10.1097/01.ju.0000169422.46721.d7
26. Hsiao K.C., Baez-Trinidad L., Lendvay T., et al. Direct vision internal urethrotomy for the treatment of pediatric urethral strictures: analysis of 50 patients // *J Urol*. 2003. Vol. 170, No. 3. P. 952–955. DOI: 10.1097/01.ju.0000082321.98172.4e

& educational bulletin *Zdorove i obrazovanie v XXI veke*. 2017;19(12):237–238. (In Russ.)

12. Kotov SV. Non-transecting anastomotic urethroplasty is a new type of urethroplasty for short bulbar urethral stricture. *Experimental and Clinical Urology*. 2015;(3):62–66. (In Russ.)
13. Pavlov VN, Kazikhinurov RA, Kazikhinurov AA, et al. The result of surgical treatment improvement for patients with posttraumatic, inflammatory and obstructive strictures of urethra. *Medical Bulletin of Bashkortostan*. 2020;15(5(89)):9–12. (In Russ.)
14. Memon I, Soomro KQ, Rajpar ZH, Abdullah AJ. Non-Transecting Anastomotic Bulbar Urethroplasty for Urethral Stricture Disease-Experience From A Highvolume Specialist Centre. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2020;32(1):99–103.
15. Trachta J, Moravek J, Kriz J, et al. Pediatric bulbar and posterior urethral injuries: operative outcomes and long-term follow-up. *Eur J Pediatr Surg*. 2016;26(1):86–90. DOI: 10.1055/s-0035-1566102
16. Sunay M, Karabulut A, Dadali M, et al. Single-institution outcomes of open reconstruction techniques for management of pediatric and adolescent post-traumatic urethral strictures. *Urology*. 2011;77(3):706–710. DOI: 10.1016/j.urology.2010.07.476
17. Hussain A, Pansota MS, Rasool M, et al. Outcome of end-to-end urethroplasty in post-traumatic stricture of posterior urethra. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2013;23(4):272–275.
18. Zafar GM, Hayat S, Amin J, et al. Outcome of anastomotic urethroplasty in traumatic stricture (distraction defect) of posterior urethra in boys. *J Urol*. 2020;18(2):94–100. DOI: 10.1080/2090598X.2020.1716294
19. Morey AF, McAnich JW. When and how to use buccal mucosal grafts in adult bulbar urethroplasty. *Urology*. 1996;48(2):194–198. DOI: 10.1016/S0090-4295(96)00154-9
20. Hafez AT, El-Assmy A, Dawaba MS, et al. Long-term outcome of visual internal urethrotomy for the management of pediatric urethral strictures. *J Urol*. 2005;173(2):595–597. DOI: 10.1097/01.ju.0000151339.42841.6e



21. Launonen E, Sairanen J, Ruutu M, Taskinen S. Role of visual internal urethrotomy in pediatric urethral strictures. *J Pediatr Urol.* 2014;10(3):545–549. DOI: 10.1016/j.jpuro.2013.11.018
22. Hafez AT, El-Assmy A, Sarhan O, et al. Perineal anastomotic urethroplasty for managing post-traumatic urethral strictures in children: the long-term outcome. *BJU Int.* 2005;95(3):403–406. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2005.05309.x
23. Kumar R, Mandal KC, Halder P, et al. Delayed primary end-to-end anastomosis for traumatic long segment urethral stricture and its short-term outcomes. *Afr J Paediatr Surg.* 2017;14(1):8–11. DOI: 10.4103/ajps.AJPS\_38\_16

## ОБ АВТОРАХ

**\*Елизавета Александровна Ладыгина**, аспирант;  
адрес: Россия, Москва, 119180, ул. Большая Полянка, д. 22;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9916-419X>;  
eLibrary SPIN: 8980-7760; e-mail: doc.lizaladygina@yandex.ru

**Василий Викторович Николаев**, д-р мед. наук, профессор;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7815-4825>;  
e-mail: vasnik@yandex.ru.

**Никита Валерьевич Демин**, канд. мед. наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры эндоурологии;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7508-5019>;  
eLibrary SPIN: 2757-6028; e-mail: doc.lizaladygina@yandex.ru

24. Barbagli G, Selli C, Tosto A, Palminteri E. Dorsal free graft urethroplasty. *J Urol.* 1996;155(1):123–126.
25. Barbagli G, Palminteri E, Guazzoni G, et al. Bulbar urethroplasty using buccal mucosa grafts placed on the ventral, dorsal or lateral surface of the urethra: are results affected by the surgical techniques. *J Urol.* 2005;174(3):955–957. DOI: 10.1097/01.ju.0000169422.46721.d7
26. Hsiao KC, Baez-Trinidad L, Lendvay T, et al. Direct vision internal urethrotomy for the treatment of pediatric urethral strictures: analysis of 50 patients. *J Urol.* 2003;170(3):952–955. DOI: 10.1097/01.ju.0000082321.98172.4e

## AUTHORS INFO

**\*Elizaveta A. Ladygina**, Postgraduate Student;  
address: 22, Bolshaya Pilyanka st., Moscow, 119180, Russia;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9916-419X>;  
eLibrary SPIN: 8980-7760; e-mail: doc.lizaladygina@yandex.ru

**Vasily V. Nikolaev**, Dr. Sci. (Med.), Professor;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7815-4825>;  
e-mail: vasnik@yandex.ru.

**Nikita V. Demin**, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Associate Professor;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7508-5019>;  
eLibrary SPIN: 2757-6028; e-mail: doc.lizaladygina@yandex.ru

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author