

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1031>

Научная статья



Отсроченное хирургическое лечение детей с экстрофией без аппроксимации лонных костей, использования перемещенных лоскутов и иммобилизации пациента

В.В. Николаев^{1,2}, Н.В. Демин^{2,3}, Е.А. Ладыгина²¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия;² Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии, Москва, Россия;³ Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Введение. Экстрофия мочевого пузыря — один из сложнейших для реконструкции пороков развития.

Цель — оценка результатов применения методики отсроченного закрытия мочевого пузыря при экстрофии в сравнении с операциями у новорожденных и проверка гипотезы о том, что надежность закрытия мочевого пузыря не снижается без закрытия фасциального дефекта между прямыми мышцами живота, а послеоперационный период при этом протекает более благоприятно.

Материалы и методы. Операции отсроченного закрытия экстрофии без остеотомии, сближения лобковых костей или перемещения лоскутов выполнены у 46 пациентов с классической экстрофией мочевого пузыря. Среди них было 34 первичных пациента, а остальные — с полным рецидивом экстрофии в результате расхождения швов, которые ранее были неудачно оперированы в других клиниках от 1 до 4 раз ($n=12$). В исследовании приняли участие 25 мальчиков и 21 девочка, прооперированные в период с 2006 по 2021 г.

Результаты. Отсроченное закрытие мочевого пузыря было успешным у всех 46 детей (100 %). Признаков острой боли не отмечалось. Не отмечено таких серьезных осложнений, как расхождение швов мочевого пузыря и проксимальной уретры. Малые осложнения возникли у 5 пациентов, которые были устранены в короткие сроки.

Обсуждение. При лечении экстрофии решающее значение для достижения удержания мочи в будущем играет успешное первичное закрытие мочевого пузыря. У методики с устранением дефекта между прямыми мышцами живота со сближением лонных костей есть существенные недостатки, такие как увеличение операционного времени, травмы, необходимость переливания крови, риск ортопедических и неврологических осложнений, более тяжелый послеоперационный период. У подавляющего большинства пациентов наступает редиастаз. В настоящей работе предложен более надежный метод отсроченного закрытия экстрофии.

Заключение. Представленная методика закрытия мочевого пузыря позволила добиться 100 % успешных результатов. Операция упростилась технически, сократилась по продолжительности, а послеоперационный период протекает более легко: без длительного болевого синдрома, пролонгированного применения анальгетиков и в большинстве случаев без переливаний крови.

Ключевые слова: врожденные пороки развития; экстрофия; отсроченное закрытие мочевого пузыря; дети.

Как цитировать:

Николаев В.В., Демин Н.В., Ладыгина Е.А. Отсроченное хирургическое лечение детей с экстрофией без аппроксимации лонных костей, использования перемещенных лоскутов и иммобилизации пациента // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2021. Т. 11, № 4. С. 445–454. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1031>

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1031>

Research article

Delayed surgical treatment of children with exstrophy without approximation of the pubic bones, the use of displaced flaps and immobilization of the patient

Vasily V. Nikolaev^{1,2}, Nikita V. Demin^{2,3}, Elizaveta A. Ladygina²¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;² Clinical and Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Trauma, Moscow, Russia;³ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

BACKGROUND: Bladder exstrophy is one of the most difficult for the reconstruction of malformations.

AIM: This study aimed to evaluate the outcomes of delayed bladder closure in exstrophy in comparison with procedures in newborns and to test the hypothesis that the reliability of bladder closure does not decrease without closing the fascial defect between the rectus abdominis muscles and that the postoperative period is more favorable.

MATERIALS AND METHODS: Delayed closure of exstrophy without osteotomy, convergence of pubic bones, or flap movement was performed in 46 patients with classic bladder exstrophy. Among them, 34 were primary patients, and the remaining patients, who had a complete relapse of exstrophy as a result of suture divergence, had undergone unsuccessful surgery in other clinics 1–4 times ($n=12$). In total, 25 were boys and 21 were girls who underwent surgery from 2006 to 2021.

RESULTS: Delayed bladder closure was successful in all 46 children (100%). No signs of acute pain were noted. Serious complications such as dehiscence of the sutures in the bladder and proximal urethra were not observed. Minor complications occurred in five patients, which resolved promptly.

DISCUSSION: In the treatment of exstrophy, successful primary bladder closure is critical to achieving future urinary continence. The elimination of the defect between the rectus abdominis muscles with the convergence of the pubic bones has significant drawbacks, including an increase in the operating time and trauma, need for blood transfusion, risk of orthopedic and neurological complications, and a more difficult postoperative period. The vast majority of the patients develop rediastasis. The authors proposed a more reliable method of delayed closure of exstrophy.

CONCLUSIONS: The presented method of bladder closure was 100% successful. The procedure was simplified technically, the surgery time was reduced, and the postoperative period proceeded more easily without prolonged pain syndrome, prolonged use of analgesics, and, in most cases, without blood transfusions.

Keywords: malformations; exstrophy; delayed bladder closure; children.

To cite this article:

Nikolaev VV, Demin NV, Ladygina EA. Delayed surgical treatment of children with exstrophy without approximation of the pubic bones, the use of displaced flaps and immobilization of the patient. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2021;11(4):445–454. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1031>

Received: 02.10.2021

Accepted: 12.11.2021

Published: 16.12.2021

ВВЕДЕНИЕ

Экстрофия мочевого пузыря — одно из сложнейших для реконструкции пороков развития. Для экстрофии, как и для многих других редких заболеваний, пока не удалось использовать принципы доказательной медицины, а также разработать клинические рекомендации, разделяемые большинством хирургов-экспертов [1]. Между тем, все специалисты разделяют представление, что успешное закрытие мочевого пузыря у пациентов с экстрофией имеет решающее значение для достижения удержания мочи в будущем. А неудачное первичное закрытие — главный фактор, который ставит под угрозу оптимальное развитие мочевого пузыря [2, 3].

Успех первичного закрытия мочевого пузыря, по мнению многих авторов, связан с устранением фасциального дефекта между прямыми мышцами живота без натяжения. Это достигается путем сближения (аппроксимации) лонных костей, с остеотомией или без нее. Однако с учетом осложнений этих процедур и последующего расхождения лобкового симфиза (особенно после операций, выполненных у новорожденных), эти методы остаются несовершенными для закрытия мочевого пузыря. Они увеличивают травматичность и время и без того сложных операций закрытия, а также несут в себе дополнительные риски, в числе которых: прорезывание стенки мочевого пузыря или его шейки нитью или иным материалом, соединяющим лонные кости; расхождение швов мочевого пузыря с пролапсом его стенки; внешнее сдавление мочевого пузыря и втяжение с укорочением полового члена при аппроксимации костей. У подавляющего большинства пациентов как после сближения лонных костей, так и после остеотомии наступает повторное расхождение лонных костей — редиастаз (в среднем до 5 см) [4, 5]. Еще в 60-е годы XX в. V.F. Marshall и E.C. Muescke показали, половой член при аппроксимации лона часто утапливается и втягивается сильнее, чем без остеотомии, таз у большинства пациентов возвращается в исходное состояние, что нивелирует выгоду от остеотомии, а закрытие мочевого пузыря и достижение удержания мочи возможны и без сведения лонных костей [6]. Авторы поддерживали идею закрытия дефекта между прямыми мышцами живота перемещенными лоскутами, которая популярна и в наши дни. Для закрытия межмышечного и межлонного промежутка используются лоскуты прямых мышц живота и их оболочек или жиро-фасциальные лоскуты [6–8].

В настоящей статье представлены успешные результаты отсроченного закрытия экстрофии с использованием собственной модификации техник Marshall – Muescke [6] и J. Kelly – Radical Soft Tissues Mobilisation [8], но без закрытия фасциального дефекта в межлонном промежутке.

Цель работы — оценка результатов применения методики в сравнении с операциями у новорожденных и проверка гипотезы о том, что надежность закрытия мочевого пузыря при экстрофии не снижается без закрытия

фасциального дефекта между прямыми мышцами живота, а послеоперационный период при этом протекает легче.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Операции отсроченного срединного закрытия экстрофии без остеотомии, сближения лобковых костей или перемещения лоскутов были выполнены у 46 из 47 пациентов с классической экстрофией мочевого пузыря в возрасте от 1 мес. до 15 лет. Среди них было 34 первичных пациента (рис. 1), а остальные — с полным рецидивом экстрофии в результате расхождения швов, которые ранее были неудачно оперированы в других клиниках от 1 до 4 раз ($n=12$). Пациенты мальчики ($n=25$) и девочки ($n=21$) последовательно поступали в Российскую детскую клиническую больницу и Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии (Москва) в период между 2006 и 2021 г.

Всем пациентам выполнены однотипные хирургические операции, независимо от размера пластины мочевого пузыря или степени лобкового диастаза. Остеотомия была рекомендована 15-летней девочке с большим лобковым диастазом, перенесшей неудачное закрытие экстрофии в возрасте 2 лет, но она отказалась, и закрытие мочевого пузыря проведено без остеотомии. Мальчик 5 лет, гипотрофичный, ранее прооперирован с остеотомией и поэтому был исключен из исследования. Пациенты с клоакальной экстрофией или редкими аномалиями не рассматривались.

Наш подход к лечению основан на этапном исправлении экстрофии. Первым шагом послужило закрытие мочевого пузыря с формированием проксимальной уретры, без намерения добиться полного удержания мочи. Опасность полного удержания мочи после закрытия связана с высоким риском обструктивных осложнений на фоне начальной малой емкости мочевого пузыря. Антирефлюксные операции при пузырно-мочеточниковом рефлюксе, фаллопластика (у мальчиков) и реконструкция шейки мочевого пузыря (у детей с недержанием) выполняли позже по мере необходимости.

Были изучены истории болезни пациентов этой группы и данные, касающиеся операционных и послеоперационных особенностей. Основное внимание уделялось надежности закрытия мочевого пузыря, хирургическим осложнениям, а также необходимости послеоперационной анальгезии и иммобилизации. Хирургический успех был определен как восстановление целостности мочевого пузыря, которое не требовало повторных операций закрытия, без пролапса слизистой оболочки или расхождения швов. Хирургическая техника была ранее подробно изложена [9] и использована как у пациентов грудного, так и более старшего возраста, как в первичных, так и в повторных случаях. Надлобковую цистостомию не использовали. У большинства пациентов мочеточниковые стенты



Рис. 1. Внешний вид экстрофии мочевого пузыря у новорожденного

Fig. 1. Exstrophy in a newborn

не потребовались. Антирефлюксные двусторонние процедуры по D.I. Williams [10] выполняли в тех случаях, когда катетер 8 Fr свободно проходил через устья мочеточника.

Мобилизация. Мочепузырную пластину и верхнюю часть уретральной пластинки отделяли от кожи, подкожного жира лонных костей и прямых мышц живота. Диссекцию продолжали каудально до интроитуса у девочек и слияния кавернозных тел у мальчиков. Брюшину отделяли от верхней части мочепузырной пластины. Ножки полового члена или клитора отделяли от лонных костей не полностью — до канала Алкока, но в отличие от методики по Келли, не вскрывая последний. Леваторы отслаивали вместе с запирающей фасцией от медиальных стенок таза, а пубоуретральную мышцу пересекали.

Такая мобилизация не приводит к повреждению срамных нервно-сосудистых пучков, что случается при использовании радикальной мобилизации ножек полового члена по Келли [8].

Реконструкция. Пластины мочевого пузыря вворачивали слизистой оболочкой внутрь и сшивали продольно внеслизистыми рассасывающимися швами. Постоянные мочеточниковые стенты использовали лишь у двоих пациентов с ригидной мочепузырной пластиной. Проксимальную уретроцервикопластику выполняли после формирования уретральной полоски путем иссечения треугольных лоскутов и тубуляризации сформированной полоски прерывистыми швами вокруг катетера № 8 или 10 Fr. На этом этапе не ставится задача достичь полного удержания мочи. Главное — восстановить физиологический пузырный цикл: опорожнение – накопление мочи, без остаточной мочи и высокого внутрипузырного давления, что необходимо для развития мочевого пузыря, предотвращения инфекции мочевых путей и нарушения функции почек. Правильно сформированная шейка мочевого пузыря препятствует пролапсу слизистой оболочки пузыря и расхождению швов. Мочевой пузырь погружали в полость таза, затем паравезикальный жир ретциева пространства мобилизовали от стенок таза и сшивали впереди шейки мочевого пузыря (рис. 2).

Открытые вагинальные отростки брюшины перевязывали. Мертвые паравезикальные пространства дренировали до тех пор, пока внутри них не переставала скапливаться жидкость. Кожу с подкожно-жировой клетчаткой и фасцией Скарпа вокруг операционной раны отсепаровывали от мышечных оболочек, что обеспечивало свободное закрытие передней брюшной стенки по средней линии. Рану послойно ушивали узловыми швами, закрывая шов снаружи слегка давящей повязкой. Надлобковый дренаж мочевого пузыря не использовали.

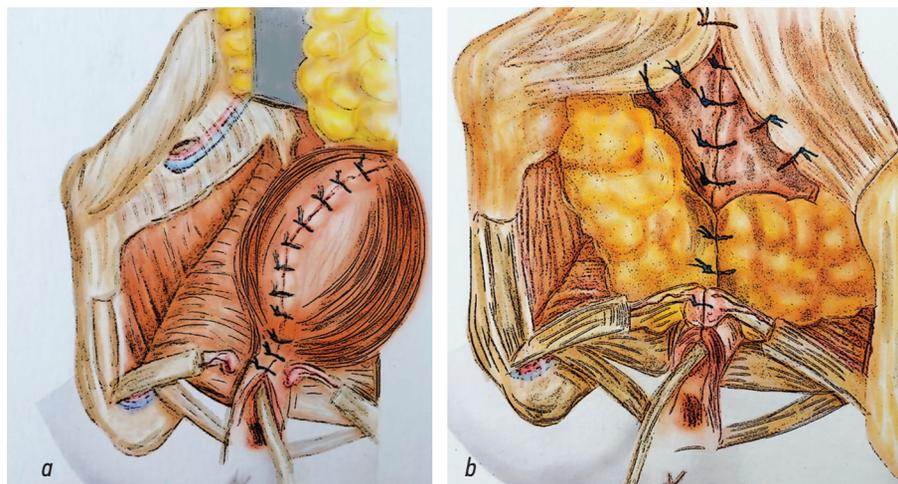


Рис. 2. Схема выполнения закрытия мочевого пузыря и проксимальной уретры после наложения швов: *a* — клетчатка ретциева пространства отодвинута краниально; *b* — шейка мочевого пузыря укрыта клетчаткой ретциева пространства

Fig. 2. Scheme of closing the bladder and proximal urethra after suturing: *a* — Retzius's tissue — the space is pushed cranially; *b* — the bladder neck is covered with Retzius's adipose tissue

При рецидивах экстрофии закрытие отличалось большей сложностью у половины пациентов. У шести из 11 детей с рецидивом экстрофии пластины мочевого пузыря были менее податливыми из-за наличия рубцов и плотного отека (рис. 3).

Послеоперационное ведение. Большинство пациентов (39) после однодневного пребывания в отделении интенсивной терапии были возвращены в хирургическое отделение. Пациентов разрешали кормить сразу после перевода. Грудное вскармливание на руках у матери поощрялось. Имобилизации не применялись. Особое внимание уделяли контролю мочевой инфекции и уровня альбумина в крови. Пациенты получали антибиотики широкого спектра действия, обычно цефалоспорины и аминогликозиды. Уретральный катетер был удален на 16–21-е сутки в половине случаев (56 %). В других случаях уретральный катетер оставляли на 1–1,5 мес. После выписки все дети ежегодно проходили обследование и им проводилось этапное хирургическое лечение — реконструкция шейки мочевого пузыря, полового члена, анти-рефлюксные операции.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Отсроченное закрытие мочевого пузыря у всех 46 детей (100 %) было успешным. Операции длились от 116 до 224 мин (в среднем 152 мин). Переливание крови получили только 7 пациентов. Спазмов мочевого пузыря или признаков острой боли при наблюдении в отделении не отмечалось; следовательно, опиоиды не потребовались. Энтеральное питание было возобновлено на 1–2-е сутки у 43 пациентов (93 %).

Не было отмечено таких серьезных осложнений, как расхождение швов мочевого пузыря и проксимальной



Рис. 3. Внешний вид передней брюшной стенки по завершении операции

Fig. 3. Anterior abdominal wall after surgery

уретры. Перитонит возник однократно в результате перфорации кишечника на третьи сутки после операции. Все швы мочевого пузыря и уретры были состоятельны, несмотря на то, что гнойный экссудат попал в паравезикальное пространство через отверстие в брюшине. Атаки пиелонефрита отмечены у 16 пациентов, которые купированы катетеризацией мочевого пузыря и антибактериальной терапией. Во всех случаях на цистографии был выявлен пузырно-мочеточниковый рефлюкс, к настоящему времени купированный у 14 пациентов: эндоскопически (4) или хирургически (10).

Малые осложнения возникли у 5 пациентов. В трех случаях произошла обструкция шейки мочевого пузыря, исправленная однократной трансуретральной инцизией.

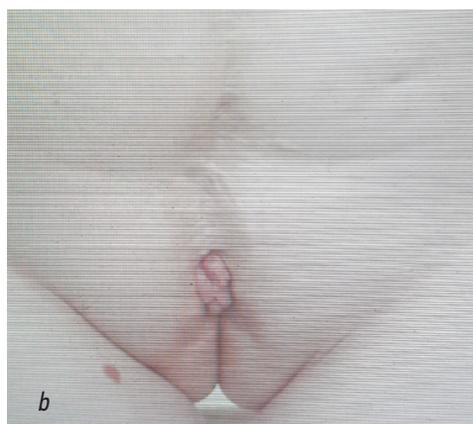


Рис. 4. Примеры отдаленных результатов выполненных операций: *a* — внешний вид передней брюшной стенки мальчика 6 лет через 2 года после закрытия экстрофии перед пластикой полового члена и уретры; *b* — внешний вид передней брюшной стенки девочки 8 лет с полным удержанием мочи через 7 лет после закрытия экстрофии и через 2 года после пластики шейки мочевого пузыря

Fig. 4. Examples of long-term results of the procedures performed: *a* — anterior abdominal wall of a 6-year-old boy 2 years after the closure of exstrophy before plastic surgery of the penis and urethra; *b* — anterior abdominal wall of an 8-year-old girl with full urinary retention 7 years after the closure of exstrophy and 2 years after plastic surgery of the bladder neck

У двух пациентов в нижней части послеоперационного рубца образовался небольшой свищ, который закрылся самопроизвольно.

Срединный шов кожи с клетчаткой и фасцией Скарпа обеспечил эстетичный вид и надежность закрытия брюшной стенки без образования грыжевого выпячивания (рис. 4). При гипотрофических рубцах у 6 пациентов отмечалась излишняя податливость передней брюшной стенки в области межлонного диастаза, которая была устранена отдельным этапом в возрасте 5–16 лет при помощи нерассасывающейся сетки (4) или с использованием апоневротических лоскутов прямых мышц живота (2).

ОБСУЖДЕНИЕ

В лечении экстрофии в последние три десятилетия отмечается отступление от традиционных принципов и большее разнообразие хирургических методов реконструкции, что связано с неудовлетворенностью хирургов результатами лечения, даже в ведущих мировых центрах [8, 11–17]. Отсроченное закрытие экстрофии мочевого пузыря сегодня является мировым трендом и находит все больше сторонников [11–13, 18, 19]. Это связано как с накоплением сведений о большей надежности закрытия в возрасте старше 1 мес., так и информацией о недостатках «классического подхода», предполагавшего первичное закрытие у новорожденных в течение первых 48–72 ч жизни [5, 18, 20].

Главным условием успешного закрытия экстрофии до сих пор считалось устранение дефекта между прямыми мышцами живота, которое достигается сближением лонных костей или транспозицией мышечных, апоневротических или кожных лоскутов. Наиболее популярным способом устранения патологического лобкового диастаза является остеотомия костей таза и последующая аппроксимация лонных костей. К недостаткам остеотомии относятся: увеличение операционной травмы и времени операции, необходимость переливания крови и значительный риск ортопедических и неврологических осложнений [21].

Поэтому ведущим доводом сторонников срочного закрытия мочевого пузыря у новорожденных служила возможность аппроксимации лонных костей в первые дни жизни без остеотомии. Однако частота расхождения швов шейки мочевого пузыря и рецидивов экстрофии после такого сближения лонных костей у новорожденных оказалась существенно выше [5]. Прорезывание швов через непрочную костно-хрящевую ткань у них часто сопровождается расхождением лонных костей и швов мочевого пузыря, в итоге приводя к пролапсу слизистой или полному рецидиву экстрофии.

Для предотвращения расхождения лонных костей после их аппроксимации в течение нескольких недель используются иммобилизация таза спицами

или в кокситной повязке, а также повязки с вытяжением по Bryant. Для иммобилизации у новорожденных также используется искусственная миоплегия с вентиляцией легких в течение 7–8 дней. В течение всего периода иммобилизации пациенты нуждаются в интенсивном обезболивании [22]. Между тем и длительная иммобилизация, и анальгезии опиоидами, как и длительная вентиляция легких, у новорожденных имеют побочные эффекты и осложнения [3, 6].

Рецидив патологического межлонного диастаза после аппроксимации лонных костей возникает у всех детей (!), независимо от проведения остеотомии [14, 15, 20], снижая ценность этих методик, и в том числе в качестве способа лечения недержания мочи. Боль в спине у взрослых пациентов, возникающая после остеотомии, перенесенной в раннем возрасте, оказалась для специалистов неожиданным недостатком метода.

После V.F. Marshall и E.C. Mueske [6], несколько авторов указывали на сложность и неэффективность остеотомии и лобковой аппроксимации для стабильного устранения лобкового диастаза. Следуя Н.Н. Young [23], дефект брюшной стенки они закрывали лоскутами прямой мышцы живота или перемещением кожных лоскутов на широкое основание. В настоящее время некоторые хирурги также предпочитают закрытие брюшной стенки лоскутами [7, 13]. К недостаткам этого способа можно отнести увеличение времени операции, дополнительную травму, а также грубое рубцевание [24, 25] и интерпозицию безволосого кожного лоскута между двумя островками лобкового оволосения.

Представленная в настоящей статье методика закрытия мочевого пузыря при экстрофии, предложенная одним из авторов [9], обеспечивает надежное выполнение первого этапа реконструкции экстрофии, как для первичных, так и для рецидивных случаев. Отсроченное закрытие экстрофии прошло удачно во всех случаях (100 %). Полученные результаты продемонстрировали, что успешное закрытие экстрофии может быть проведено без устранения дефекта между прямыми мышцами живота. Технически операция упростилась и сократилась по продолжительности в сравнении с методами, включающими устранение фасциального дефекта и межлонного диастаза. Удлинение полового члена достигается парциальной мобилизацией ножек полового члена от лонных костей. Сшивание кожи и подкожно-жировой клетчатки, а также жировых лоскутов ретциева пространства по средней линии обеспечило надежное закрытие швов шейки мочевого пузыря, эстетичный вид без дополнительных рубцов и не потребовало дополнительных мер по укреплению шва.

Неиспользование остеотомии и перемещенных лоскутов значительно снизило инвазивность операции, избавило детей от длительной боли, беспокойства, пролонгированного применения анальгетиков и в большинстве случаев от переливаний крови. В послеоперационном

периоде пациенты быстро вернулись к энтеральному питанию, что позволило избежать вздутия живота и использования назогастрального зонда, а также парентерального питания. Причиной столь быстрого улучшения состояния пациентов, по нашему мнению, были относительно малая операционная травма, отсутствие спазмов мочевого пузыря, требующих более интенсивного лечения (только двум пациентам потребовались опиоиды более двух суток), а также физический контакт с матерью с первых дней после операции. С целью улучшения походки при лобковым диастазе мы оставляем место остеотомии более 6 см, увеличивающееся с возрастом, в группе пациентов старше 4 лет, когда кости таза становятся более прочными и вероятность расхождения симфиза снижается.

Результаты настоящей серии наблюдений вступают в противоречие с мнением хирургов-урологов, считающих остеотомию и иммобилизацию таза важными факторами успеха после закрытия экстрофии. В то же время представленные результаты подтверждают, что альтернативные подходы к закрытию экстрофии без остеотомии и иммобилизации могут быть даже более эффективными, чем традиционные методы. Полученные результаты согласуются с общей тенденцией отказа от операций у новорожденных в пользу отсроченного закрытия. Операции у новорожденных, даже в руках опытных хирургов широкого профиля, дают до половины случаев, осложненных расхождением швов. Это обусловлено в большей степени особенностями тканей новорожденного (неоссифицированные кости, недостаток пластического материала, в особенности подкожно-жировой клетчатки), беспокойством ребенка болью, необходимостью иммобилизации, отсутствием прямого контакта с матерью. По современным взглядам, экстрофия мочевого пузыря не срочное заболевание и причин подвергать новорожденного множеству рисков, связанных с операцией закрытия, нет. К этим рискам относятся и выполнение операции хирургом, не специализирующимся на лечении экстрофии.

В данном исследовании представлена однородная когорта пациентов с редкой аномалией, которых прооперировал один хирург с использованием модифицированной техники. Это первая в отечественном здравоохранении последовательно взятая на закрытие мочевого пузыря большая группа пациентов с экстрофией с достижением успеха в 100 % случаев. Полученные результаты подтвердили гипотезу, что проблема безопасного закрытия экстрофии и предотвращения рецидивов может быть решена в возрасте старше 1 мес. без закрытия фасциального дефекта между прямыми мышцами живота, без иммобилизации пациента. Предложенная техника закрытия экстрофии надежнее и проще, чем операция с остеотомией. При этом уменьшается хирургическая травма, сокращается продолжительность пребывания ребенка в стационаре, а отсутствие иммобилизации

уменьшает беспокойство пациентов и облегчает послеоперационный уход. Устраняются когнитивные риски, свойственные длительным операциям в неонатальном периоде, а также риски, связанные переливанием крови, остеотомией, спазмами мочевого пузыря, вздутием живота и длительной послеоперационной анальгезией.

У исследования есть определенные ограничения, свойственные ретроспективному анализу. Но несмотря на это, найден надежный метод отсроченного хирургического закрытия мочевого пузыря у детей с классической экстрофией, который имеет преимущества по сравнению с операциями у новорожденных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленная серия наблюдений подтверждает, что отсроченное закрытие экстрофии мочевого пузыря предоставляет возможность получить более качественный результат, менее травматично и с меньшими затратами по сравнению с операциями закрытия у новорожденных.

Таким образом, экстренные показания к закрытию экстрофии отсутствуют, а существующая в ряде отечественных клиник практика принятия решения о проведении такой операции у новорожденного лишь на основании решения консилиума врачей, но без согласия родителей, не может считаться нормой и должна быть прекращена.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). В.В. Николаев — концепция и дизайн исследования, написание текста, сбор материала, 80 %; Н.В. Демин — статистическая обработка, концепция исследования, 10 %; Е.А. Ладыгина — 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's contribution. 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. V.V. Nikolaev contributed to the concept and design of the study, writing the text, collecting material (80%). N.V. Demin

helped in statistical processing and research concept (10%). E.A. Ladygin helped process the materials (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 the publication of relevant medical information and all accompanying images within the manuscript.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Borer J.G. Are osteotomies necessary for bladder exstrophy closure? // *J Urol*. 2014. Vol. 191. No. 1. P. 13–14. DOI: 10.1016/j.juro.2013.10.048
2. Oesterling J.E., Jeffs R.D. The importance of a successful initial bladder closure in the surgical management of classical bladder exstrophy: Analysis of 144 patients treated at the Johns Hopkins Hospital between 1975 and 1985 // *J Urol*. 1987. Vol. 137. No. 2. P. 258–262. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)43972-3
3. Inouye B.M., Massanyi E.Z., Di Carlo H., et al. Modern management of bladder exstrophy repair // *Curr Urol Rep*. 2013. Vol. 14. P. 359–365. DOI: 10.1007/s11934-013-0332-y
4. Novak T.E., Costello J.P., Orosco R., et al. Failed exstrophy closure: management and outcome // *J Pediatr Urol*. 2010. Vol. 6. No. 4. P. 381–384. DOI: 10.1016/j.jpuro.2009.10.009
5. Baka-Ostrowska M., Kowalczyk K., Felberg K., et al. Complications after primary bladder exstrophy closure — role of pelvic osteotomy // *Cent European J Urol*. 2013. Vol. 66. P. 104–108. DOI: 10.5173/ceju.2013.01.art31
6. Marshall V.F., Muecke E.C. Functional closure of typical exstrophy of the bladder // *J Urol*. 1970. Vol. 104. No. 1. P. 205–212. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)61700-2
7. Leclair M.D., Faraj S., Sultan S., et al. One-stage combined delayed bladder closure with Kelly radical soft-tissue mobilization in bladder exstrophy: preliminary results // *J Pediatr Urol*. 2018. Vol. 14. No. 6. P. 558–564. DOI: 10.1016/j.jpuro.2018.07.013
8. Kelly J.H. Vesical exstrophy: repair using radical mobilization of soft tissues // *Ped Surg Int*. 1995. Vol. 10. P. 298–304. DOI: 10.1007/BF00182207
9. Nikolaev V.V. A less invasive technique for delayed bladder exstrophy closure without fascia closure and immobilisation: can the need for prolonged anaesthesia be avoided? // *Ped Surg Int*. 2019. Vol. 35. No. 11. P. 1317–1325. DOI: 10.1007/s00383-019-04530-0
10. Williams D.I., Keeton J. Further progress with reconstruction of the exstrophied bladder // *Brit J Surg*. 1973. Vol. 60. No. 3. P. 203–207. DOI: 10.1002/bjs.1800600310
11. Ferrara F., Dickson A.P., Fishwick J., et al. Delayed exstrophy repair (DER) does not compromise initial bladder development // *J Pediatr Urol*. 2014. Vol. 10. No. 3. P. 506–510. DOI: 10.1016/j.jpuro.2013.10.026
12. Ebert A.K., Zwink N., Jenetzky E., et al. Association Between Exstrophy-epispadias Complex and Congenital Anomalies: A German Multicenter Study // *Urology*. 2019. Vol. 123. P. 210–220. DOI: 10.1016/j.urology.2018.05.039
13. Bueno-Jiménez A., Serradilla J., Nava B., et al. Preliminary results of complete delayed primary bladder exstrophy reconstruction in male patients // *Cirugia Pediatrica: Organo Oficial de la Sociedad Espanola de Cirugia Pediatrica*. 2020. Vol. 33. No. 2. P. 75–78. PMID: 32250070
14. Baradaran N., Cervellione R.M., Stec A.A., Gearhart J.P. Delayed primary repair of bladder exstrophy: ultimate effect on growth // *J Urol*. 2012. Vol. 188. No. 6. P. 2336–2341. DOI: 10.1016/j.juro.2012.08.037
15. Borer J.G., Vasquez E., Canning D.A., et al. Short-term outcomes of the multi-institutional bladder exstrophy consortium: Successes and complications in the first two years of collaboration // *J Pediatr Urol*. 2017. Vol. 13. No. 3. P. 275.e1–275.e6. DOI: 10.1016/j.jpuro.2017.01.006
16. Khandge P., Wu W.J., Hall S.A., et al. Osteotomy in the newborn classic bladder exstrophy patient: A comparative study // *J Pediatr Urol*. 2021. Vol. 17. No. 4. P. 482.e1–482.e6. DOI: 10.1016/j.jpuro.2021.04.009
17. James Sam C., Kurian J.J., Kishore R., et al. Management and outcome in dehisced exstrophy with a simplified bladder re-closure and further reconstruction // *J Pediatr Urol*. 2020. Vol. 16. No. 6. P. 836.e1–836.e8. DOI: 10.1016/j.jpuro.2020.09.020
18. Sirisreetreerux P., Lue K.M., Ingviya T., et al. Failed primary bladder exstrophy closure with osteotomy: Multivariable analysis of a 25-year experience // *J Urol*. 2017. Vol. 197. No. 4. P. 1138–1143. DOI: 10.1016/j.juro.2016.09.114
19. Ferrara F., Dickson A.P., Fishwick J., et al. Delayed exstrophy repair (DER) does not compromise initial bladder development // *J Pediatr Urol*. 2014. Vol. 10. No. 3. P. 506–510. DOI: 10.1016/j.jpuro.2013.10.026
20. Wu W.J., Maruf M., Manyevitch R., et al. Delaying Primary Closure of Classic Bladder Exstrophy: When is it Too Late? // *J Pediatr Urol*. 2020. Vol. 16. No. 6. P. 834.e1–834.e7. DOI: 10.1016/j.jpuro.2020.09.003
21. Рудин Ю.Э., Соколов Ю.Ю., Рудин А.Ю., и др. Объем операции при первичном закрытии мочевого пузыря у детей с экстрофией

мочевом пузыря // *Детская хирургия*. 2020. Т. 24, № 1. С. 21–28. DOI: 10.18821/1560-9510-2020-24-1-21-28

22. Suominen J.S., Helenius I., Taskinen S. Long-term orthopedic outcomes in patients with epispadias and bladder exstrophy // *J Pediatr Surg*. 2012. Vol. 47. No. 10. P. 1821–1824. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2012.04.023

23. Stec A.A., Baradaran N., Schaeffer A., et al. The modern staged repair of classic bladder exstrophy: a detailed postoperative

management strategy for primary bladder closure // *J Pediatr Urol*. 2012. Vol. 8. No. 5. P. 549–555. DOI: 10.1016/j.jpuro.2011.09.007

24. Young H.H. Exstrophy of the bladder: the first case in which a normal bladder and urinary control have been obtained by plastic operation // *Surg Gynecol Obstet*. 1942. Vol. 74. P. 729–737.

25. Mollard P. Bladder reconstruction in exstrophy // *J Urol*. 1980. Vol. 124. No. 4. P. 525–529. DOI: 10.1016/S0022-5347(17)55523-8

REFERENCES

1. Borer JG. Are osteotomies necessary for bladder exstrophy closure? *J Urol*. 2014;191(1):13–14. DOI: 10.1016/j.juro.2013.10.048

2. Oesterling JE, Jeffs RD. The importance of a successful initial bladder closure in the surgical management of classical bladder exstrophy: Analysis of 144 patients treated at the Johns Hopkins Hospital between 1975 and 1985. *J Urol*. 1987;137(2):258–262. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)43972-3

3. Inouye BM, Massanyi EZ, Di Carlo H, et al. Modern management of bladder exstrophy repair. *Curr Urol Rep*. 2013;14:359–365. DOI: 10.1007/s11934-013-0332-y

4. Novak TE, Costello JP, Orosco R, et al. Failed exstrophy closure: management and outcome. *J Pediatr Urol*. 2010;6(4):381–384. DOI: 10.1016/j.jpuro.2009.10.009

5. Baka-Ostrowska M, Kowalczyk K, Felberg K, et al. Complications after primary bladder exstrophy closure – role of pelvic osteotomy. *Cent European J Urol*. 2013;66:104–108. DOI: 10.5173/cej.2013.01.art31

6. Marshall VF, Muecke EC. Functional closure of typical exstrophy of the bladder. *J Urol*. 1970;104(1):205–212. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)61700-2

7. Leclair MD, Faraj S, Sultan S, et al. One-stage combined delayed bladder closure with Kelly radical soft-tissue mobilization in bladder exstrophy: preliminary results. *J Pediatr Urol*. 2018;14(6):558–564. DOI: 10.1016/j.jpuro.2018.07.013

8. Kelly JH. Vesical exstrophy: repair using radical mobilization of soft tissues. *Ped Surg Int*. 1995;10:298–304. DOI: 10.1007/BF00182207

9. Nikolaev VV. A less invasive technique for delayed bladder exstrophy closure without fascia closure and immobilisation: can the need for prolonged anaesthesia be avoided? *Pediatr Surg Int*. 2019;35(11):1317–1325. DOI: 10.1007/s00383-019-04530-0

10. Williams DI, Keeton J. Further progress with reconstruction of the exstrophied bladder. *Brit J Surg*. 1973;60(3):203–207. DOI: 10.1002/bjs.1800600310

11. Ferrara F, Dickson AP, Fishwick J, et al. Delayed exstrophy repair (DER) does not compromise initial bladder development. *J Pediatr Urol*. 2014;10(3):506–510. DOI: 10.1016/j.jpuro.2013.10.026

12. Ebert AK, Zwink N, Jenetzky E, et al. Association Between Exstrophy-epispadias Complex And Congenital Anomalies: A German Multicenter Study. *Urology*. 2019;123:210–220. DOI: 10.1016/j.urol.2018.05.039

13. Bueno-Jiménez A, Serradilla J, Nava B, et al. Preliminary results of complete delayed primary bladder exstrophy reconstruction in male patients. *Cirugia Pediatrica: Organo Oficial de la Sociedad Espanola de Cirugia Pediatrica*. 2020;33(2):75–78. PMID 32250070

14. Baradaran N, Cervellione RM, Stec AA, Gearhart JP. Delayed primary repair of bladder exstrophy: ultimate effect on growth. *J Urol*. 2012;188(6):2336–2341. DOI: 10.1016/j.juro.2012.08.037

15. Borer JG, Vasquez E, Canning DA, et al. Short-term outcomes of the multi-institutional bladder exstrophy consortium: Successes and complications in the first two years of collaboration. *J Pediatr Urol*. 2017;13(3):275.e1–275.e6. DOI: 10.1016/j.jpuro.2017.01.006

16. Khandge P, Wu WJ, Hall SA, et al. Osteotomy in the newborn classic bladder exstrophy patient: A comparative study. *J Pediatr Urol*. 2021;17(4):482.e1–482.e6. DOI: 10.1016/j.jpuro.2021.04.009

17. James Sam C, Kurian JJ, Kishore R, et al. Management and outcome in dehisced exstrophy with a simplified bladder re-closure and further reconstruction. *J Pediatr Urol*. 2020;16(6):836.e1–836.e8. DOI: 10.1016/j.jpuro.2020.09.020

18. Sirisreetererux P, Lue KM, Ingviya T, et al. Failed primary bladder exstrophy closure with osteotomy: Multivariable analysis of a 25-year experience. *J Urol*. 2017;197(4):1138–1143. DOI: 10.1016/j.juro.2016.09.114

19. Ferrara F, Dickson AP, Fishwick J, et al. Delayed exstrophy repair (DER) does not compromise initial bladder development. *J Pediatr Urol*. 2014;10(3):506–510. DOI: 10.1016/j.jpuro.2013.10.026

20. Wu WJ, Maruf M, Manyevitch R, et al. Delaying Primary Closure of Classic Bladder Exstrophy: When is it Too Late? *J Pediatr Urol*. 2020;16(6):834.e1–834.e7. DOI: 10.1016/j.jpuro.2020.09.003

21. Rudin YuE, Sokolov YuYu, Rudin AYU, et al. Volume of surgery in the primary closure of bladder in children with bladder exstrophy. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2020;24(1):21–28. DOI: 10.18821/1560-9510-2020-24-1-21-28

22. Suominen JS, Helenius I, Taskinen S. Long-term orthopedic outcomes in patients with epispadias and bladder exstrophy. *J Pediatr Surg*. 2012;47(10):1821–1824. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2012.04.023

23. Stec AA, Baradaran N, Schaeffer A, et al. The modern staged repair of classic bladder exstrophy: a detailed postoperative management strategy for primary bladder closure. *J Pediatr Urol*. 2012;8(5):549–555. DOI: 10.1016/j.jpuro.2011.09.007

24. Young HH. Exstrophy of the bladder: the first case in which a normal bladder and urinary control have been obtained by plastic operation. *Surg Gynecol Obstet*. 1942;74:729–737.

25. Mollard P. Bladder reconstruction in exstrophy. *J Urol*. 1980;124(4):525–529. DOI: 10.1016/S0022-5347(17)55523-8

ОБ АВТОРАХ

***Елизавета Александровна Ладыгина**, аспирант;
адрес: Россия, 119180, Москва, ул. Большая Полянка, д. 22;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9916-419X>;
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, ст. н. с.;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7508-5019>;
eLibrary SPIN: 2757-6028; e-mail: doctor@drdemin.ru

AUTHORS INFO

***Elizaveta A. Ladygina**, Postgraduate student;
address: 22, Bolshaya Polyanka st., Moscow, 119180, Russia;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9916-419X>;
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.), Leading Researcher;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7508-5019>;
eLibrary SPIN: 2757-6028; e-mail: doctor@drdemin.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author