DOI: https://doi.org/10.17816/psaic1919 EDN: DUMYUY

Новый метод остеотомии при лечении детей с экстрофией мочевого пузыря: серия клинических наблюдений

И.М. Каганцов[1,2], И.Ю. Круглов[1], В.Е. Басков[3], С.Т. Агзамходжаев[4,5], З.Б. Абдуллаев[4,5], Т.Г. Алиев[4,5], В.И. Дубров[6], К.И. Пелих[1,7]

[1] Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия;
[2] Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии им. Г.И. Турнера, Санкт-Петербург, Россия;
[3] Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия;
[4] Национальный детский медицинский центр, Ташкент, Республика Узбекистан;
[5] Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Республика Узбекистан;
[6] 2-я городская детская клиническая больница, Минск, Республики Беларусь;
[7] Детская городская больница № 22, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Экстрофия мочевого пузыря — редкая врожденная урологическая аномалия, поражающая мочевой пузырь, половые органы, тазовую диафрагму, а также кости таза. Скелетные изменения, связанные с экстрофией мочевого пузыря, включают наружную ротацию подвздошной кости, укорочение и гипоплазию лонных ветвей, ретроверсию вертлужной впадины. Основная проблема закрытия дефекта состоит в диастазе лонных костей.

Цель исследования. Представление нового варианта остеотомии тазовых костей для лечения экстрофии мочевого пузыря.

Методы. В исследование включены 30 пациентов с классической экстрофией мочевого пузыря, оперированных в различных клиниках Санкт-Петербурга (Россия), Ташкента (Узбекистан), Минска (Беларусь), 24 мальчика, 6 девочек, в возрасте от одних суток жизни до 17 лет, которым была выполнена остеотомия костей таза по разработанной нами методике.

Результаты. После выполнения 30 оперативных вмешательств по поводу классической экстрофии мочевого пузыря с выполнением остеотомии таза по нашей методике у детей в возрасте от одних суток жизни до 17 лет осложнение возникло лишь в одном случае — нагноение послеоперационной раны, которое было пролечено консервативно с применением системных антибиотиков широкого спектра действия и местного лечения. Осложнение возникло в группе пациентов, которым проводилось повторное оперативное лечение, после ранее выполненной пластики мочевого пузыря без остеотомии костей таза. Ни у одного пациента не отмечено увеличение диастаза лонных костей в послеоперационном периоде.

Заключение. Предложенная нами остеотомия тазовых костей эффективна для закрытия брюшной стенки и формирования мочевого пузыря. Это подтверждается низким процентом осложнений (3,3%), как со стороны ортопедической составляющей данной операции, так и урологической, так как у всех пациентов не было отмечено увеличение диастаза лонных костей в послеоперационном периоде. Более того, данный вариант остеотомии тазовых костей является эффективной процедурой благодаря отличной коррекции нарушенного тазового кольца и сохранения его коррекции.

Ключевые слова: врожденные пороки; экстрофия мочевого пузыря; остеотомия; хирургическое лечение; дети.

Как цитировать
Каганцов И.М., Круглов И.Ю., Басков В.Е., Агзамходжаев С.Т., Абдуллаев З.Б., Алиев Т.Г., Дубров В.И., Пелих К.И. Новый метод остеотомии при лечении детей с экстрофией мочевого пузыря: серия клинических наблюдений // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2025. Т. 15, № 3. С. 349–356. DOI: 10.17816/psaic1919 EDN: DUMYUY

Рукопись получена: 11.04.2025 **Рукопись одобрена:** 22.08.2025 **Опубликована online:** 26.09.2025

DOI: https://doi.org/10.17816/psaic1919 EDN: DUMYUY

A New Osteotomy Technique for the Treatment of Children With Bladder Exstrophy: A Case Series

Ilya M. Kagantsov[1,2], Igor Yu. Kruglov[1], Vladimir E. Baskov[3], Saidanvar T. Agzamkhodzhaev[4,5], Zafar B. Abdullaev[4,5], Talat G. Aliyev[4,5], Vitalii I. Dubrov[6], Kirill I. Pelikh[1,7]

[1] Almazov National Medical Research Center, Saint Petersburg, Russia;
[2] Turner National Medical Research Center for Children's Orthopedics and Trauma Surgery, Saint Petersburg, Russia;
[3] North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia;
[4] National Children's Medical Center, Tashkent, Republic of Uzbekistan;
[5] Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan;
[6] 2nd City Children's Clinical Hospital Minsk, Republic of Belarus;
[7] Children's City Hospital No. 22, Saint Petersburg, Russia

ABATRACT

BACKGROUND: Bladder exstrophy is a rare congenital urological anomaly affecting the bladder, genitalia, pelvic floor, and pelvic bones. Skeletal abnormalities associated with bladder exstrophy include external rotation of the iliac bones, shortening and hypoplasia of the pubic rami, and retroversion of the acetabulum. The main challenge in defect closure is pubic diastasis.
AIM: The work aimed to present a novel pelvic osteotomy technique for the treatment of bladder exstrophy.
METHODS: The study included 30 patients with classical bladder exstrophy who underwent pelvic osteotomy using the proposed technique. The cohort comprised 24 boys and 6 girls, aged from 1 day to 17 years, operated in various clinics in St. Petersburg (Russia), Tashkent (Uzbekistan), and Minsk (Belarus).
RESULTS: After 30 surgical procedures for classical bladder exstrophy with pelvic osteotomy performed according to our technique in children aged from 1 day to 17 years, a complication occurred in only one case—postoperative wound infection—which was treated conservatively using broad-spectrum systemic antibiotics and local therapy. This complication occurred in the group of patients who underwent reoperation after prior surgical bladder repair without pelvic osteotomy. No patient developed an increase in pubic diastasis in the postoperative period.
CONCLUSION: The proposed pelvic osteotomy technique is effective for abdominal wall closure and bladder reconstruction. This is confirmed by the low complication rate (3.3%), involving both orthopedic and urological aspects, as well as the absence of postoperative pubic diastasis in all patients. Moreover, this pelvic osteotomy technique is an effective procedure due to its excellent correction of the disrupted pelvic ring and preservation of this correction.

Keywords: congenital anomalies; bladder exstrophy; osteotomy; surgical treatment; children.

To cite this article
Kagantsov IM, Kruglov IYu, Baskov VE, Agzamkhodzhaev ST, Abdullaev ZB, Aliev TG, Dubrov VI, Pelikh KI. A New Osteotomy Technique for the Treatment of Children With Bladder Exstrophy: A Case Series. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care.* 2025;15(3):349–356. DOI: 10.17816/psaic1919 EDN: DUMYUY

Submitted: 11.04.2025 **Accepted:** 22.08.2025 **Published online:** 26.06.2025

DOI: https://doi.org/10.17816/psaic1919 EDN: DUMYUY

一种用于治疗儿童膀胱外翻的新型骨盆截骨方法：临床病例系列

Ilya M. Kagantsov[1,2], Igor Yu. Kruglov[1], Vladimir E. Baskov[3], Saidanvar T. Agzamkhodzhaev[4,5], Zafar B. Abdullaev[4,5], Talat G. Aliyev[4,5], Vitalii I. Dubrov[6], Kirill I. Pelikh[1,7]

[1] Almazov National Medical Research Center, Saint Petersburg, Russia;
[2] Turner National Medical Research Center for Children's Orthopedics and Trauma Surgery, Saint Petersburg, Russia;
[3] North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia;
[4] National Children's Medical Center, Tashkent, Republic of Uzbekistan;
[5] Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan;
[6] 2nd City Children's Clinical Hospital Minsk, Republic of Belarus;
[7] Children's City Hospital No. 22, Saint Petersburg, Russia

摘要

论证。膀胱外翻是一种罕见的先天性泌尿系统畸形，累及膀胱、生殖器、盆底及骨盆骨骼。与膀胱外翻相关的骨骼改变包括髂骨外旋、耻骨支缩短及发育不良、髋臼后倾。闭合缺损的主要问题在于耻骨联合分离。

目的。介绍一种用于治疗膀胱外翻的新型骨盆截骨方法。

方法。共纳入30例经典型膀胱外翻患儿，年龄从出生1天至17岁，均接受了基于本团队设计的骨盆截骨术。病例来源于圣彼得堡（俄罗斯）、塔什干（乌兹别克斯坦）和明斯克（白俄罗斯）的多家医院，其中男孩24例，女孩6例。

结果。在30例因经典型膀胱外翻接受本团队设计的骨盆截骨术的患儿中，年龄范围从出生1天至17岁，仅1例出现并发症——术后切口感染，该病例经全身广谱抗生素及局部治疗后治愈。该并发症发生在一名患者中，该患儿既往曾在未行骨盆截骨术的情况下接受过膀胱成形术，随后再次接受手术。其余病例术后均未出现耻骨联合分离加重。

结论。所提出的骨盆截骨术对于腹壁闭合和膀胱成形是有效的。这一点由较低的并发症发生率（3.3%）所证实，无论是该手术的骨科部分还是泌尿科部分，因为所有患儿在术后均未出现耻骨联合分离增加。此外，该骨盆截骨术由于能够很好地矫正异常的骨盆环并维持其矫正效果，因此是一种有效的操作，可用于治疗儿童膀胱外翻。

关键词：先天畸形；膀胱外翻；截骨术；外科治疗；儿童。

引用本文

Kagantsov IM, Kruglov IYu, Baskov VE, Agzamkhodzhaev ST, Abdullaev ZB, Aliev TG, Dubrov VI, Pelikh KI. 一种用于治疗儿童膀胱外翻的新型骨盆截骨方法：临床病例系列. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care.* 2025;15(3):349–356. DOI: 10.17816/psaic1919 EDN: DUMYUY

收到：11.04.2025 **接受：**22.08.2025 **发布日期：**26.06.2025

ОБОСНОВАНИЕ

Экстрофия мочевого пузыря — редкая врожденная урологическая аномалия, поражающая мочевой пузырь, половые органы, тазовую диафрагму, а также кости таза (рис. 1). Частота встречаемости составляет 1 на 40 000–50 000 живых новорожденных. Данный порок развития наблюдается в 4 раза чаще у мальчиков [1]. Спектр заболевания варьирует от изолированной эписпадии до экстрофии клоаки, при этом наиболее распространенной формой является классическая экстрофия мочевого пузыря [1]. Скелетные изменения, связанные с экстрофией мочевого пузыря, включают наружную ротацию подвздошной кости, укорочение и гипоплазию лонных ветвей, ретроверсию вертлужной впадины [2].

При лечении экстрофии мочевого пузыря выполняется реконструктивно-пластическое вмешательство, целью которого становится закрытие дефекта с помощью близлежащих тканей и восстановление целостности мочевого пузыря. Основная проблема закрытия дефекта — диастаз лонных костей. Выполняя пластику, хирурги сталкиваются с большим натяжением мягких тканей в ходе закрытия дефекта, вследствие которого выявляется скорый рецидив, что особенно часто встречается у детей, которых оперировали после 72 ч от момента рождения [2]. В последнее время большинство авторов считают остеотомию важным этапом в лечении экстрофии мочевого пузыря для достижения закрытия мочевого пузыря и брюшной стенки без натяжения [3–5]. Даже сторонники одномоментной пластики, выполнявшие операцию без остеотомии, в настоящее время склоняются к ее применению у большинства пациентов [6].

В настоящее временя существует несколько различных вариантов остеотомии тазовых костей для лечения экстрофии мочевого пузыря: задняя остеотомия подвздошной кости, передняя остеотомия верхних ветвей лонных костей, передняя диагональная остеотомия подвздошной кости, передняя безымянная остеотомия с дополнительной вертикальной задней подвздошной остеотомией с применением аппарата внешней фиксации. Все перечисленные варианты имеют свои преимущества и недостатки: от сложности выполнения до спицевой инфекции [7].

Рис. 1. Внешний вид пациента с экстрофией мочевого пузыря.
Fig. 1. Photograph of a patient with bladder exstrophy.

Цель исследования

Целью настоящего исследования — представление нового варианта остеотомии тазовых костей для лечения экстрофии мочевого пузыря.

МЕТОДЫ

Условия проведения исследования

В настоящее исследование были включены 30 пациентов (24 мальчика, 6 девочек) в возрасте от одних суток жизни до 17 лет с классической экстрофией мочевого пузыря, которым была выполнена остеотомия костей таза по разработанной нами методике, оперированных в клиниках Санкт-Петербурга (Россия), Ташкента (Узбекистан), Минска (Беларусь). Исследование проведено в соответствии с этическими принципами, изложенными в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (с поправками), Международных этических руководствах для биомедицинских исследований с участием человека (CIOMS), Правилах надлежащей клинической практики (ICH-GCP), Федеральном законе № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (ст. 20, 47), Приказе Минздрава России № 403н, а также с локальными нормативными актами медицинского учреждения. Родители всех пациентов подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании, а также на обработку и публикацию персональных данных.

Первичное восстановление целостности мочевого пузыря, пластику передней брюшной стенки, а также остеотомию по методике, предложенной авторами, выполняли 16 детям (53,3%). Повторные оперативные вмешательства с остеотомией таза проведены 14 детям (46,7%), при этом у одного ребенка остеотомию по нашей авторской методике выполняли повторно после ранее проведенной остеотомии и сохраняющемся диастазе лонного сочленения (3,3%).

Описание техники хирургического вмешательства

На первом этапе бригадой хирургов-урологов выполняется мобилизация и реконструкция шейки и собственно мочевого пузыря.

На втором этапе бригадой травматологов-ортопедов выполняется остеотомия тазовых костей (рис. 2).

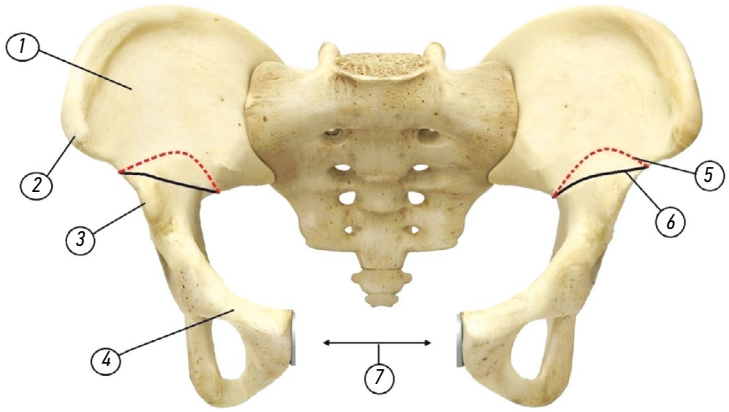

Рис. 2. Схема остеотомии подвздошной кости. *1* — крыло подвздошной кости; *2* — передневерхняя ость; *3* — передненижняя ость; *4* — гребень лонной кости; *5* — линия остеотомии наружной кортикальной пластинки; *6* — линия остеотомии внутренней кортикальной пластинки; *7* — диастаз лонных костей.
Fig. 2. Diagram of iliac bone osteotomy. *1*, iliac wing; *2*, anterior superior iliac spine; *3*, anterior inferior iliac spine; *4*, pubic crest; *5*, osteotomy line of the outer cortical plate; *6*, osteotomy line of the inner cortical plate; *7*, pubic diastasis.

Рассечение кожи по типу «бикини» и подкожной жировой клетчатки. Рассекается апофиз гребня подвздошной кости на 2–3 см, затем через передневерхнюю и передненижнюю ости до седалищной вырезки (рис. 3). Крыло подвздошной кости выделяют поднадкостнично до седалищной вырезки. Пилой Джильи производят остеотомию перешейка крыла подвздошной кости в сагиттальной плоскости, формируя так называемый костный шип. Наружную часть пилы направляют к середине тела подвздошной кости, затем к передненижней ости. Ацетабулярный фрагмент ротируется кпереди, кнутри и книзу с помощью однозубого крючка на латеральной поверхности дистального фрагмента. Сформированный шип заводят за внутреннюю кортикальную пластинку крыла подвздошной кости, после чего выполняют линейное краниальное смещение дистального фрагмента до полного захождения шипа за медиальную кортикальную пластинку (рис. 4). При необходимости достигнутое положение коррекции фиксируется двумя спицами Киршнера, проведенными в различных плоскостях через крыло подвздошной кости в ацетабулярный фрагмент таза (рис. 5). Аналогичную процедуру проводят с противоположной стороны. Образованное замковое сочленение между крыльями подвздошных костей и ацетабулярными фрагментами обеспечивает максимальное сближение лонных костей и предотвращает их латеральное смещение. При необходимости, для более надежной фиксации, лонные кости скрепляются между собой лавсановыми

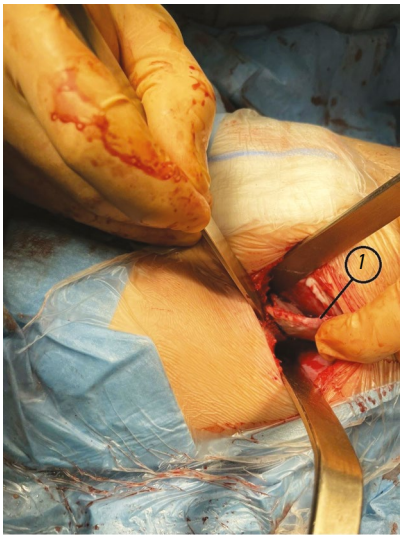

Рис. 3. Фрагмент операции остеотомии. *1* — передневерхняя ость.
Fig. 3. Intraoperative photograph of osteotomy. *1*, anterior superior iliac spine.

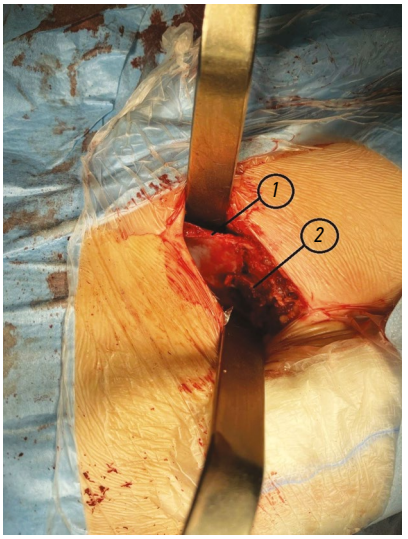

Рис. 4. Фото операции после завершения костной пластики. *1* — передневерхняя ость; *2* — сформированный «костный шип» с вершиной, обращенной краниально.
Fig. 4. Intraoperative photograph after completion of bone plasty: *1*, anterior superior iliac spine; *2*, formed bone spike with cranially oriented apex.

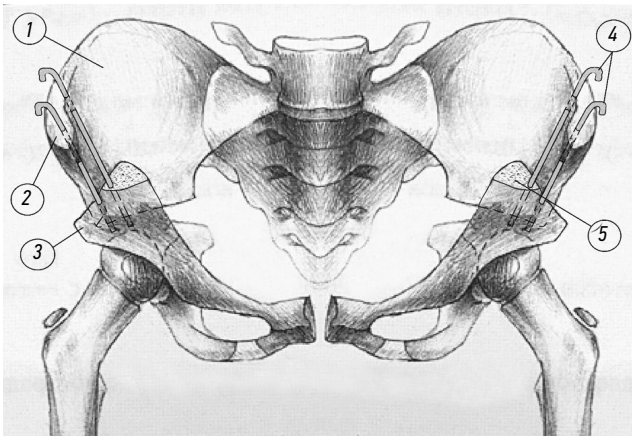

Рис. 5. Схема выполненной остеотомии и расположение костей таза после транспозиции ацетабулярных фрагментов. *1* — крыло подвздошной кости; *2* — передневерхняя ость; *3* — переднинижняя ость; *4* — спицы Киршнера; *5* — костный шип.
Fig. 5. Diagram of the completed osteotomy and pelvic bone alignment after transposition of acetabular fragments. *1*, iliac wing; *2*, anterior superior iliac spine; *3*, anterior inferior iliac spine; *4*, Kirschner wires; *5*, bone spike.

швами. Далее бригадой урологов завершается пластика мочевого пузыря и передней брюшной стенки и накладывается кокситная повязка.

На предложенный метод проведения остеотомии нами был получен патент Российской Федерации на изобретение [8].

РЕЗУЛЬТАТЫ

После проведения 30 оперативных вмешательств по поводу классической экстрофии мочевого пузыря с выполнением остеотомии таза по нашей методике у детей в возрасте от одних суток жизни до 17 лет осложнение возникло лишь в одном случае — нагноение послеоперационной раны, которое было пролечено консервативно с применением системных антибиотиков широкого спектра действия и местного лечения. Осложнение возникло в группе пациентов, которым проводилось повторное оперативное лечение, после ранее выполненной пластики мочевого пузыря без остеотомии костей таза.

Ни у одного пациента не отмечено увеличения диастаза лонных костей в послеоперационном периоде. Расхождения сформированного мочевого пузыря, тканей передней брюшной стенки и рецидива экстрофии не отмечено ни в одном случае. Таким образом, процент осложнений при выполнении остеотомии по предложенной авторами методике составил 3,3%, что подчеркивает необходимость остеотомии таза при выполнении как первичной пластики мочевого пузыря при экстрофии, так и при повторных оперативных вмешательствах, если остеотомия ранее не выполнялась или сохраняется значимый диастаз лонного сочленения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Необходимость успешного первоначального закрытия экстрофии мочевого пузыря подчеркивали M. Baka-Ostrowska и соавт. [9], которые обнаружили, что конечный показатель удержания мочи был выше у тех, кто перенес успешную первоначальную пластику. По мнению некоторых исследователей, вышеописанный показатель возможен лишь при одноэтапной коррекции экстрофии мочевого пузыря с использованием остеотомии костей таза [6].

В последнее время большинство авторов сходятся во мнении, что остеотомия является важным этапом в лечении экстрофии мочевого пузыря для достижения закрытия мочевого пузыря и брюшной стенки без натяжения [3–5]. Даже сторонники одноэтапного восстановления, которые проводили процедуру без остеотомии, в настоящее время склоняются к остеотомии у большинства пациентов [6]. R. Kantor и соавт. [4] сообщают, что остеотомия таза не имеет четких показаний с ортопедической точки зрения, но облегчает закрытие брюшной стенки и предотвращает расхождение послеоперационной раны, позволяет закрыть таз и правильно реконструировать брюшную стенку, что улучшает косметические результаты.

В настоящее время предложено несколько вариантов остеотомии костей таза для лечения экстрофии мочевого пузыря.

Несколько недостатков техники задней остеотомии стали очевидными и заставили хирургов искать лучшую технику. Задние подвздошные остеотомии выполняли, когда пациент находился в положении лежа на животе, что является достаточно сложной задачей для анестезиологической бригады. Толстая подвздошная кость, а также мягкие ткани, покрывающие заднюю часть, вызывали повышенную потерю крови и выраженный болевой синдром в послеоперационном периоде. Миеломенингоцеле — не редкость для клоакальной формы экстрофии. Разрез для задней подвздошной остеотомии может быть очень близок к закрытию миеломенингоцеле, что может привести к проблемам с закрытием кожи. После завершения остеотомии пациент должен быть перевернут в положение лежа на спине для реконструкции мочеполовой системы, что увеличивает риск осложнений [10].

Некоторые авторы предложили выполнять остеотомию лонной кости через тот же разрез, что и при урологическом доступе. Преимущества этого метода состоят в близком расположении костей, меньшей кровопотере и технической простоте. Было также предложено выполнение остеотомии урологом без участия ортопеда. Хотя эта методика позволяет двум концам лонных костей сблизиться друг с другом, техника не была успешной в обеспечении эффективного способа уменьшения натяжения мягких тканей в ходе закрытия дефекта. Это отчасти потому, что брюшные мышцы прикреплены латерально к лонным костям [11].

A.A. Stec и соавт. [12] представили «комбинированный подход» для детей старшего возраста, добавив неполную вертикальную заднюю подвздошную остеотомию. Цель вертикального разреза — компенсировать потерю эластичности крестцово-подвздошного сочленения у детей старшего возраста. К сожалению, использование этой комбинированной процедуры не устранило риск повреждения бедренного нерва. E. Segev с соавт. [13] сообщили о трех повреждениях бедренного нерва у четырех пациентов. Хотя двое пациентов полностью выздоровели, у третьего сохранялся синдром свисающей стопы.

Безымянная остеотомия была популяризирована R.B. Salter и J.P. Dubos для лечения врожденного вывиха бедра [14]. Затем она была успешно расширена для первичного закрытия дефекта передней стенки мочевого пузыря при экстрофии [15, 16]. Для снижения натяжения мягких тканей при закрытии дефекта мы так же использовали остеотомию безымянной кости, предложенную R.B. Salter и J.P. Dubos [14], но с ротацией каудального фрагмента книзу, кпереди и кнутри, что необходимо для сближения лонных костей, которое является первым требованием урологической бригады для проведения пластики мочеполовой системы, а сформированный «костный шип» выполняет функцию замкового сочленения между крыльями подвздошных костей и ацетабулярными фрагментами, что максимально сближает лонные кости и препятствует их латеральному смещению. Таким образом, краниальные фрагменты (собственно подвздошные кости) самостоятельно удерживают необходимое положение каудальных фрагментов. При таком способе пластики можно не использовать дополнительные методы фиксации, такие как спицы Киршнера, аппарат внешней фиксации, что уменьшает риск возникновения инфекции и прорезывания металлической конструкции, особенно у новорожденных детей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная нами остеотомия тазовых костей эффективна для закрытия брюшной стенки и формирования мочевого пузыря. Это подтверждается низким процентом осложнений (3,3%) как со стороны ортопедической составляющей данной операции, так и урологической, так как у всех пациентов не было отмечено увеличение диастаза лонных костей в послеоперационном периоде. Более того, данный вариант остеотомии тазовых костей является эффективной процедурой благодаря отличной коррекции нарушенного тазового кольца и сохранения его коррекции.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. И.Ю. Круглов, В.Е. Басков — определение концепции; И.М. Каганцов, С.Т. Агзамходжаев — руководство исследованием; И.Ю. Круглов, З.Б. Абдуллаев, Т.Г. Алиев, В.И. Дубров, К.И. Пелих — разработка методологии, проведение исследования; И.Ю. Круглов, И.М. Каганцов, К.И. Пелих — валидация, написание черновика рукописи, пересмотр и редактирование рукописи. Авторы одобрили версию для публикации, а также согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части.
Этическая экспертиза. Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом СПб ГБУЗ «Детская городская больница № 22» (протокол № 004-001/2025 от 07.04.2025). Все законные представители пациентов добровольно подписали форму информированного согласия до включения в исследование (дата подписания 02.04.2025). Исследование и его протокол не регистрировали.
Согласие на публикацию. Авторы получили письменное информированное добровольное согласие законных представителей пациентов на публикацию персональных данных, в том числе фотографий, в научном журнале, включая его электронную версию (дата подписания 02.04.2025). Объем публикуемых данных с законными представителями пациентов согласован.
Источники финансирования. Отсутствуют.
Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.
Оригинальность. При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).
Доступ к данным. Авторы предоставляют полный открытый (неограниченный) доступ к данным, размещенным на внешнем ресурсе (репозитории).
Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.
Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента: член редакционной коллегии и приглашенный редакцией специалист по теме статьи.

ADDITIONAL INFO

Author contributions: I.Yu. Kruglov: conceptualization, methodology, investigation, validation, writing—original draft, writing—review & editing; V.E. Baskov: conceptualization; I.M. Kagantsov: supervision, methodology, investigation, validation, writing—original draft, writing—review & editing; S.T. Agzamkhodzhaev: supervision; Z.B. Abdullaev, V.I. Dubrov: methodology, investigation; K.I. Pelikh: methodology, investigation, validation, writing—original draft, writing—review & editing. All the authors approved the version of the manuscript to be published and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.
Ethics approval: The study was approved by the local Ethics Committee of Children's City Hospital No. 22, St. Petersburg (protocol No. 004-001/2025 dated April 7, 2025). The legal representatives of all patients provided written informed consent prior to inclusion in the study. The study and its protocol were not registered.
Consent for publication: Written informed consent was obtained from the patients' legal representatives for the publication of personal data, including photographs, in a scientific journal and its online version (signed on: 02.04.2025). The scope of the published data was approved by the patient's legal representative.
Funding sources: No funding.
Disclosure of interests: The authors have no relationships, activities or interests for the last three years related with for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.
Statement of originality: No previously obtained or published material (text, images, or data) was used in this study or article.
Data availability statement: The authors provide full open (unlimited) access to the data hosted on an external resource (repository).
Generative AI: Generative AI technologies were not used for this article creation.
Provenance and peer review: This paper was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The peer review process involved two external reviewers, both invited by the editorial office as experts in the subject.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Pathak P, Ring JD, Delfino KR, et al. Complete primary repair of bladder exstrophy: a systematic review. *J Pediatr Urol*. 2020;16(2):149–153. doi: 10.1016/j.jpurol.2020.01.004
2. 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.jpurol.2021.04.009
3. Castagnetti M, Gigante C, Perrone G, Rigamonti W. Comparison of musculoskeletal and urological functional outcomes in patients with bladder exstrophy undergoing repair with and without osteotomy. *Pediatr Surg Int*. 2008;24(6):689–693. doi: 10.1007/s00383-008-2132-x
4. Kantor R, Salai M, Ganel A. Orthopaedic long term aspects of bladder exstrophy. *Clin Orthop Relat Res*. 1997;335:240–245. doi: 10.1097/00003086-199702000-00024
5. Sponseller PD, Jani MM, Jeffs RD, Gearhart JP. Anterior innominate osteotomy in repair of bladder exstrophy. *J Bone Joint Surg Am*. 2001;83(2):184–193. doi: 10.2106/00004623-200102000-00005
6. Grady RW, Mitchell ME. Complete primary repair of exstrophy. *J Urol*. 1999;162(4):1415–1420. doi: 10.1016/S0022-5347(05)68327-9
7. Wild AT, Sponseller PD, Stec AA, Gearhart JP. The role of osteotomy in surgical repair of bladder exstrophy. *Semin Pediatr Surg*. 2011;20(2):71–78. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2010.12.002
8. Patent RU 2802430/ 28.08.2023. Kruglov IYu, Baskov VE, Kagantsov IM, Pervunina TM. Method of surgical correction of the pelvic ring for the treatment of bladder exstrophy in children. (In Russ.) EDN: MCDMJQ
9. Baka-Ostrowska M, Kowalczyk K, Felberg K, Wawer Z. Complications after primary bladder exstrophy closure — role of pelvic osteotomy. *Cent Eur J Urol*. 2013;66(1):104–108. doi: 10.5173/ceju.2013.01.art31
10. Alshryda S, Majid I, Jaber G, et al. The Y-pelvic osteotomy in treating bladder exstrophy: a surgical technique. *Cureus*. 2022;14(10):e30520. doi: 10.7759/cureus.30520
11. Frey P, Cohen SJ. Anterior pelvic osteotomy. A new operative technique facilitating primary bladder exstrophy closure. *Br J Urol*. 1989;64(6):641–643. doi: 10.1111/j.1464-410x.1989.tb05327.x
12. Stec AA, Pannu HK, Tadros YE, et al. Pelvic floor anatomy in classic bladder exstrophy using 3-dimensional computerized tomography: initial insights. *J Urol*. 2001;166(4):1444–1449. doi: 10.1016/S0022-5347(05)65805-3
13. Segev E, Ezra E, Binyamini Y, et al. A combined vertical and horizontal pelvic osteotomy approach for repair of bladder exstrophy: the Dana experience. *Isr Med Assoc J*. 2004;6(12):749–752.
14. Salter RB, Dubos J-P. The first fifteen year's personal experience with innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. *Clin Orthop Relat Res*. 1974;98:72–103. doi: 10.1097/00003086-197401000-00009
15. Montagnani CA. Functional reconstruction of exstrophied bladder. Timing and technique. Follow-up of 39 cases. *Z Kinderchir*. 1988;43(5):322–330. doi: 10.1055/s-2008-1043477
16. Gökçora IH, Yazar T. Bilateral transverse iliac osteotomy in the correction of neonatal bladder extrophies. *Int Surg*. 1989;74(2):123–125.

ОБ АВТОРАХ

Каганцов Илья Маркович, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0002-3957-1615; eLibrary SPIN: 7936-8722;
e-mail: ilkagan@rambler.ru

Круглов Игорь Юрьевич; ORCID: 0000-0003-1234-1390;
eLibrary SPIN: 7777-1047; e-mail: dr.gkruglov@gmail.com

Басков Владимир Евгеньевич, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0003-0647-412X; eLibrary SPIN: 1071-4570;
e-mail: dr.baskov@mail.ru

Агзамходжаев Саиданвар Талатович, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0003-0742-7392; eLibrary SPIN: 6553-0725;
e-mail: ast.doctor@gmail.com

Абдуллаев Зафар Бобирович, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-8410-6552; eLibrary SPIN: 2046-3431;
e-mail: abdullaev.med@gmail.com

Алиев Талат Гафурович; ORCID: 0000-0003-2767-3435;
e-mail: tgafurovich@gmail.com

Дубров Виталий Игоревич, д-р мед. наук, доцент;
ORCID: 0000-0002-3705-1288; eLibrary SPIN: 5833-4928;
e-mail: dubroff2000@mail.ru

***Пелих Кирилл Игоревич;**
адрес: Россия, 196657, Санкт-Петербург, Колпино, Заводской пр., д. 1; ORCID: 0000-0001-8064-1315; eLibrary SPIN: 1010-3851;
e-mail: dr.pelikh@yandex.ru

AUTHORS INFO

Ilya M. Kagantsov, MD, Dr. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-3957-1615; eLibrary SPIN: 7936-8722;
e-mail: ilkagan@rambler.ru

Igor Yu. Kruglov; ORCID: 0000-0003-1234-1390;
eLibrary SPIN: 7777-1047; e-mail: dr.gkruglov@gmail.com

Vladimir E. Baskov, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0003-0647-412X; eLibrary SPIN: 1071-4570;
e-mail: dr.baskov@mail.ru

Saidanvar T. Agzamkhodzhaev, MD, Dr. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0003-0742-7392; eLibrary SPIN: 6553-0725;
e-mail: ast.doctor@gmail.com

Zafar B. Abdullaev, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-8410-6552; eLibrary SPIN: 2046-3431;
e-mail: abdullaev.med@gmail.com

Talat G. Aliyev; ORCID: 0000-0003-2767-3435;
e-mail: tgafurovich@gmail.com

Vitalii I. Dubrov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Assistant Professor;
ORCID: 0000-0002-3705-1288; eLibrary SPIN: 5833-4928;
e-mail: dubroff2000@mail.ru

***Kirill I. Pelikh;**
address: 1 Zavodskoi ave, Kolpino, Saint Petersburg, 196657, Russia; ORCID: 0000-0001-8064-1315; eLibrary SPIN: 1010-3851;
e-mail: dr.pelikh@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author