

Мини-инвазивная коррекция скрытого полового члена у детей: особенности методики и отдалённые результаты

Т.Х. Тоджиев¹ · С.Т. Агзамходжаев²¹ Национальный детский медицинский центр, г. Ташкент, Республика Узбекистан² Ташкентский государственный медицинский университет, г. Ташкент, Республика Узбекистан

стан

Поступила 16.01.2026

Доработана 19.01.2026

Принята 12.02.2026

Опубликована 30.03.2026

АННОТАЦИЯ

Обоснование: Основной проблемой хирургии скрытого полового члена остаётся повторное втяжение ствола; стандартная коррекция требует кругового рассечения кожи и полной отслойки ствола.

Цель: описать авторскую мини-инвазивную методику коррекции через доступ по рафе и оценить её отдалённые результаты.

Материалы и методы: В проспективное сравнительное исследование включены 106 мальчиков 1–17 лет. У 59 детей с сохранной крайней плотью выполнена мини-инвазивная коррекция через единственный продольный разрез по срединному шву с мобилизацией ствола, иссечением тяжей *dartos*, удалением надлобковой клетчатки и фиксацией; у 30 детей с ожирением применена тонкоигльная липосакция. Группу сравнения составили 47 детей после стандартного циркулярного доступа.

Результаты: Тяжёлых осложнений не зарегистрировано. Мини-инвазивный доступ сократил длительность анестезии (116,4±45,5 против 131,7±43,5 мин; $p=0,037$). Видимая длина ствола увеличилась в среднем с 40,8 до 63,0 мм, разрыв между видимой и истинной длиной сократился до 0,1–0,5 см. Скоростные показатели мочеиспускания нормализовались; повторного втяжения, рубцовой контрактуры и повторных операций не отмечено.

Заключение: Мини-инвазивная коррекция через доступ по рафе сохраняет кожный футляр, обеспечивает стабильное выведение ствола и хорошие отдалённые анатомические и функциональные результаты.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА скрытый половой член; дети; мини-инвазивная коррекция; доступ по рафе; фиксация ствола; тонкоигльная липосакция; рецидив; отдалённые результаты.

Minimally invasive correction of concealed penis in children: technical features and long-term outcomes

T.Kh. Todjiev¹ · S.T. Agzamkhodjaev²¹ National Children's Medical Center, Tashkent, Republic of Uzbekistan² Tashkent State Medical University, Tashkent, Republic of Uzbekistan

ABSTRACT

Background: Recurrent retraction remains the main problem after surgery for concealed penis, whereas standard correction requires circumferential skin incision and extensive degloving.

Objective: To describe a minimally invasive raphe approach and assess its long-term outcomes.

Materials and Methods: A prospective comparative study included 106 boys aged 1–17 years. Fifty-nine children with preserved foreskin underwent minimally invasive correction through a single longitudinal midline incision with shaft mobilization, excision of dysplastic *dartos* bands, removal of suprapubic fat, and fixation; fine-needle liposuction was used in 30 obese children. Forty-seven children treated through a standard circumferential approach formed the comparison group.

Results: No severe complications occurred. The minimally invasive approach reduced anesthesia duration (116.4±45.5 vs 131.7±43.5 min; $p=0.037$). Mean visible shaft length increased from 40.8 to 63.0 mm, and the gap between visible and true length decreased to 0.1–0.5 cm. Urinary flow parameters normalized, and no recurrent retraction, scar contracture, or reoperation was recorded.

Conclusion: Minimally invasive correction through the raphe preserves the skin envelope, provides stable shaft exteriorization, and yields favorable long-term anatomical and functional outcomes.

KEYWORDS concealed penis; children; minimally invasive correction; raphe approach; shaft fixation; fine-needle liposuction; recurrence; long-term outcomes.

1 ВВЕДЕНИЕ

Задача операции при скрытом половом члене одна: вывести ствол нормальной длины из окружающих тканей и удержать его снаружи. Держат ствол внутри диспластичные тяжи мясистой оболочки (*dartos*), тянущие половой член вглубь, и избыток надлобковой жировой клетчатки, погружающий основание [? ?]. Пока эти препятствия не устранены, косметический результат остаётся временным. Главным поздним исходом остаётся повторное втяжение ствола. Его частоту оценивают в пределах 10–30% и связывают с неполным иссечением тяжей *dartos*, недостаточной фиксацией основания и нарастанием надлобкового жира [? ?]. Классическая коррекция решает задачу укрытия через циркулярный субкорональный разрез с полной отслойкой ствола и, при дефиците кожи, ротацией скротального лоскута; ценой становятся круговое рассечение, широкая раневая поверхность и линии швов на стыке разнородной кожи [? ? ?].

Мы разработали мини-инвазивную модификацию для случаев врождённого скрытия с сохранной крайней плотью, в которой круговое рассечение заменено единственным продольным доступом по срединному шву. Ниже приведены описание методики по этапам и её отдалённые результаты в сопоставлении со стандартной коррекцией.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

2.1 Пациенты и группы

В проспективное сравнительное исследование включены 106 мальчиков 1–17 лет со скрытым половым членом, оперированных в отделении урологии Национального детского медицинского центра в 2021–2026 годах одной хирургической бригадой. Выбор доступа определялся состоянием крайней плоти: при сохранной крайней пло-

ти 59 детей оперировали по авторской мини-инвазивной методике, при её дефиците (чаще после ранее выполненного обрезания) 47 детей — стандартным циркулярным доступом. Родители дали информированное согласие.

2.2 Оценка результата

Анатомию ствола и кавернозных тел оценивали ультразвуковым исследованием до операции и в отдалённом периоде, функцию мочеиспускания — урофлоуметрией, восприятие внешнего вида — шкалой PPPS (максимум 12 баллов) с независимой оценкой ребёнком, родителем и хирургом [?]. На контрольных осмотрах фиксировали положение ствола, состояние рубца, повторное втяжение и осложнения.

2.3 Статистический анализ

Количественные показатели представлены как $M \pm m$ или $M \pm SD$. Группы сравнивали критерием Манна–Уитни, качественные признаки — точным критерием Фишера. Расчёты выполнены в программе Statistica (StatSoft).

3 ХИРУРГИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА

Вмешательство выполняли под общим обезболиванием, у части детей дополняя его блокадой полового члена местным анестетиком. Операционное поле обескровливали турникетом у основания ствола; у 11 пациентов от жгута отказались в пользу поэтапного электрокоагуляционного гемостаза. У 44 детей работали под увеличением с операционной лупой 2,5×. Диагноз перед разрезом подтверждали пробой с давлением на кожу по обе стороны от основания, которая выводит наружу ствол нормальной длины, и осматривали наружное отверстие уретры, чтобы не пропустить гипоспадию или эписпадию (рисунок 1).



Рисунок 1. Скрытый половой член до операции: наружу выходит кожная складка с препуциальным отверстием, ствол утоплен в тканях.

3.1 Этап 1. Доступ по рафе

Вместо кругового рассечения выполняют небольшой продольный разрез по рафе, срединной линии вентральной поверхности полового члена, электрокоагулятором. Че-

рез единственный доступ входят в подкожный слой, края раны разводят и обнажают поверхностную фасцию ствола. Кожный футляр при этом остаётся неповреждённым по окружности и не требует полной отслойки (рисунки 2 и 3).



Рисунок 2. Продольный разрез по рафе, вход в подкожный слой через единственный доступ.



Рисунок 3. Разведение краёв раны, обнажение поверхностной фасции ствола.

3.2 Этап 2. Высвобождение ствола и иссечение тяжей *dartos*

Ключевой этап — высвобождение кавернозных и спонгиозного тел из окружающих тканей. Ствол мобилизуют через тот же доступ, затем рассекают и иссекают диспла-

стичные тяжи *dartos*, которые фиксируют половой член в глубине и тянут его внутрь; без их устранения ствол выводится лишь на время [?]. Одновременно удаляют избыток надлобковой жировой клетчатки, погружающий основание (рисунок 4).



Рисунок 4. Мобилизация ствола и иссечение диспластичных тяжей *dartos* у основания.

3.3 Этап 3. Фиксация выведенного ствола

Освобождённый ствол закрепляют в выведенном положении. Половой член подшивают у основания к надлобковой фасции по дорсальной поверхности и к коже

пеноскротального угла по вентральной, формируя пенопубикальный и пеноскротальный углы. Именно фиксация не даёт стволу втянуться обратно, пока в новом положении формируются сращения; всестороннюю фиксацию применяли у 98 детей из 106 (рисунок 5).

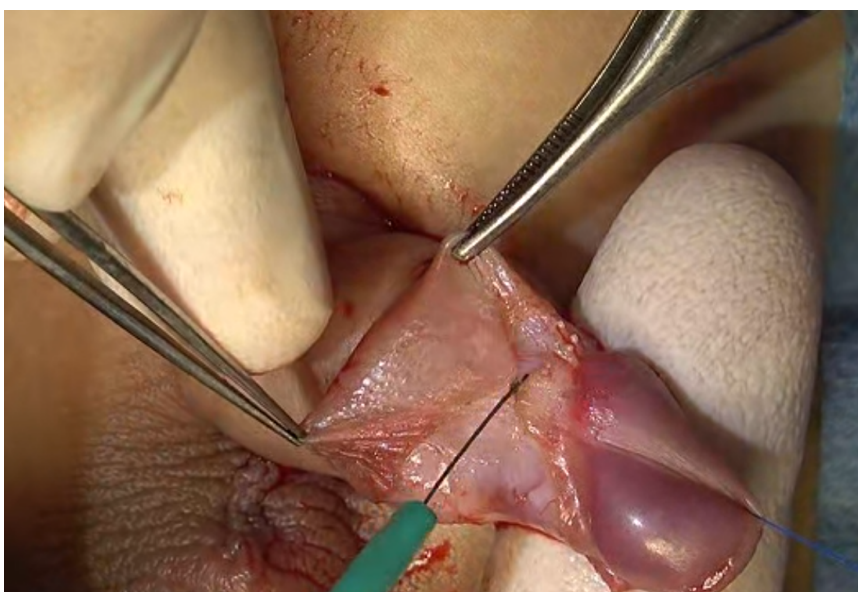


Рисунок 5. Выведение ствола и фиксирующий шов у основания к глубоким тканям.

3.4 Этап 4. Ушивание доступа

Операцию завершают ушиванием единственного продольного доступа рассасывающимся материалом (полидиок-

санон или полиглактин) и умеренно давящей повязкой. Остаётся один рубец, скрытый в срединной складке; циркулярной линии швов и стыка разнородной кожи методика не оставляет (рисунки 6 и 7).



Рисунок 6. Ушивание продольного доступа по рафе: единственный рубец по срединной линии.



Рисунок 7. Вид полового члена после операции: заживление завершено, ствол выведен и не втягивается.

3.5 Модификация при ожирении

У 30 детей с ожирением надлобковую жировую подушку удаляли не иссечением, а тонкоигольной липосакцией через тот же продольный доступ. Аспирация через иглу малого диаметра уменьшает объём клетчатки без дополнительного разреза и обширной раневой поверхности, снимая ведущую причину погружения ствола у этой категории пациентов и не жертвуя малой травматичностью доступа [?]. При дефиците крайней плоти применяли стандартный циркулярный доступ со скротальным лоскутом; сочетать его с мини-инвазивной техникой не требовалось.

4 РЕЗУЛЬТАТЫ

4.1 Ранний послеоперационный период

Ранний период у всех 106 детей прошёл без тяжёлых осложнений: нагноения раны, расхождения швов, некроза кожи и повторных вмешательств не было ни в одном наблюдении, рана заживала первичным натяжением.

Зарегистрированные явления носили преходящий характер и разрешались самостоятельно: припухлость у 26 детей (24,5%), дизурические явления у 10 (9,4%), гематома у 6 (5,7%). По группам частота осложнений значительно не различалась (рисунок 8), что говорит о сопоставимой безопасности обоих доступов. Небольшое преобладание припухлости и гематомы при мини-инвазивном доступе объяснимо работой через узкий разрез у детей заметно

младшего возраста.

Заметное различие обнаружилось в продолжительности наркоза: мини-инвазивная операция потребовала в среднем 116,4±45,5 минуты анестезии против 131,7±43,5 при стандартном доступе (p=0,037), причём при технически менее выгодной исходной анатомии (таблица 1). Длительность госпитализации в группах не различалась.

Таблица 1. Течение операции и раннего периода в группах сравнения

Показатель	Мини-инвазивный (n=59)	Стандартный (n=47)	p
Длительность анестезии, мин	116,4±45,5	131,7±43,5	0,037
Длительность операции, мин	104,8±45,2	118,3±43,1	0,056
Уретральный катетер, n (%)	37 (62,7)	30 (63,8)	1,000
Длительность катетеризации, сут	2,8±0,9	2,2±0,8	0,012
Койко-день	4,8±1,7	4,3±1,3	0,101

Критерий Манна–Уитни, для качественных признаков точный критерий Фишера.

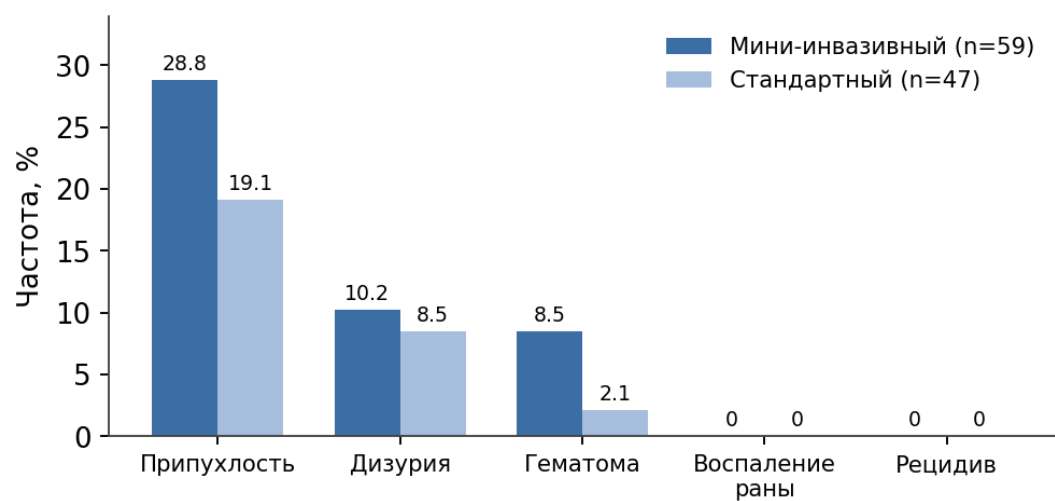


Рисунок 8. Ранние осложнения в группах сравнения. Воспаления раны, вторичного заживления и рецидива не зарегистрировано ни в одной группе.

4.2 Отдалённые результаты: анатомия ствола

Выступающая длина ствола по данным ультразвукового исследования увеличилась во всех возрастных группах (рисунок 9), в среднем по выборке с 40,8 до 63,0 мм. Наибольший прирост (+3,4 см) пришёлся на группу 5–9 лет, где ствол был погружён глубже всего. После коррекции видимая длина приблизилась к истинной: зазор между

ними сократился с 1,1–2,9 до 0,1–0,5 см. Это сближение и есть результат операции, поскольку кавернозные тела она не удлиняет, а выводит наружу уже имеющуюся часть ствола. Линейные размеры кавернозных и спонгиозного тел до и после вмешательства практически совпали, все различия уложились в пределы стандартного отклонения, то есть мобилизация, иссечение тяжей и фиксация ствол не повредили.

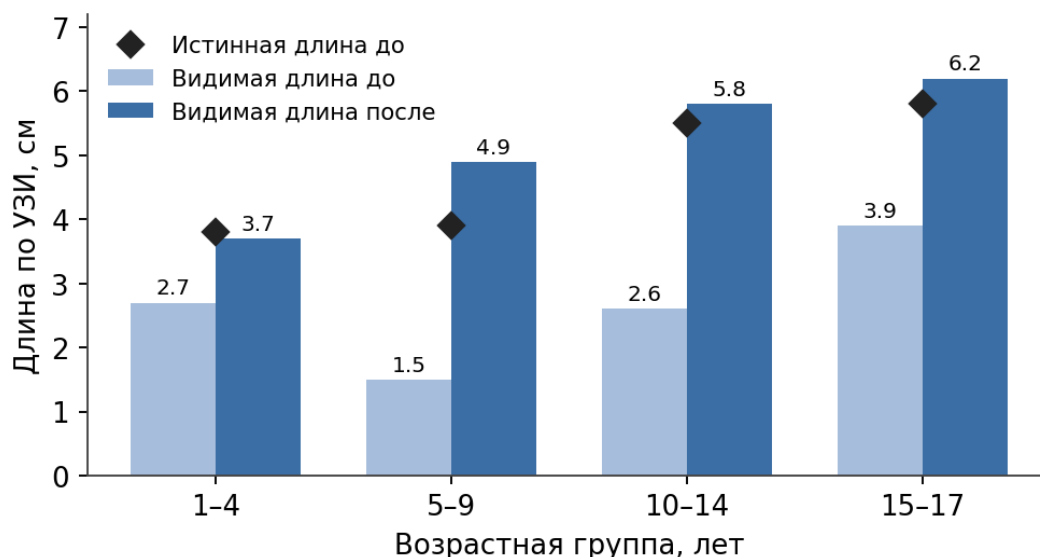


Рисунок 9. Видимая длина ствола до и после операции по возрастным группам; чёрные маркеры — истинная длина до вмешательства. После коррекции видимая длина приближается к истинной.

4.3 Отдалённые результаты: функция мочеиспускания

Скоростные показатели мочеиспускания после операции сошлись к возрастной норме с обеих сторон (рисунок 10). В младшей группе максимальная скорость потока выросла с 9,8 до 15,7 мл/с, тогда как исходно завышенные форсированные значения при полном пузыре снизились (с 25,2 до 17,4 мл/с во второй группе и с 24,5 до 21,9 в третьей). Снижение здесь не означает ухудшения прохо-

димости: до операции треть детей имела стремительный тип потока с аномально высокой вершиной кривой из-за сужения выхода кожным футляром, а после освобождения головки струя теряет форсированный характер. Ни одно значение не вышло за возрастные пределы, что исключает формирование обструкции. Клинически это подтверждалось исчезновением раздувания крайней плоти и разбрызгивания струи; дети старшего возраста возобновили мочеиспускание стоя.



Рисунок 10. Максимальная скорость потока мочи до и после операции по возрастным группам при сопоставимом наполнении мочевого пузыря.

4.4 Отдалённые результаты: рецидивы и восприятие

Повторного втяжения ствола не зарегистрировано ни в одном наблюдении; рубцовой контрактуры, деформации ствола и повторных операций по поводу рецидива в отдалённом периоде не отмечено. Это согласуется с логикой вмешательства: тажи *dartos* иссекали у всех

детей, всестороннюю фиксацию выполнили у 98, надлобковую клетчатку удаляли у 101 ребёнка, а у 30 детей с ожирением её убирали тонкоигльной липосакцией, что снимало и третью причину повторного втяжения. Восприятие внешнего вида органа по шкале PPPS улучшилось у всех обследованных без исключения, а прирост балла при мини-инвазивном доступе превысил прирост при стан-

дартном (для родительской оценки +6,54 против +5,15; $p < 0,001$).

5 ОБСУЖДЕНИЕ

Мини-инвазивная модификация решает те же три задачи, что и любая коррекция скрытия (высвобождение ствола, иссечение тяжей *dartos* и фиксация основания), но обходится без кругового рассечения кожи и полной отслойки ствола. Кожный футляр сохраняется, работа идёт через единственный продольный доступ, а рубец прячется в срединной складке. Сокращение анестезии на четверть часа получено при технически менее выгодной исходной анатомии и у детей младшего возраста, что имеет самостоятельное значение в этом возрасте.

Наиболее показателен отдалённый исход. Литература описывает повторное втяжение как основную проблему этой хирургии с разбросом от 10% до почти 30% и связывает его с неустранёнными тяжами *dartos*, недостаточной фиксацией и нарастающим надлобковым жиром [? ?]. В настоящей серии все три механизма устранялись в ходе одной операции, и рецидивов не отмечено.

Сохранность линейных размеров кавернозных тел подтверждает, что методика, построенная на выделении ствола из окружающих тканей, самих тел не повреждает. Нормализация мочеиспускания в обе стороны отражает не изменение проходимости уретры, а устранение кожного футляра, отклонявшего и форсировавшего струю. Приближение видимой длины к истинной корректнее оценивать по сокращению разрыва между ними, поскольку часть прибавки видимой длины приходится на естественный возрастной рост за период наблюдения. Результаты сопоставимы с недавними сериями по коррекции скрытого полового члена у детей и удовлетворённости семьи [? ? ?].

5.1 Ограничения

Группы формировались по клиническому показанию, а не случайным распределением, поэтому различались по возрасту и статусу обрезания. Вес вывода об отсутствии рецидивов прямо зависит от срока наблюдения, который необходимо указать. Исследование одноцентровое, а косметический результат в основной группе оценивал оперирующий хирург. Дальнейшие шаги — независимая слепая оценка, продление наблюдения до пубертата и внешняя валидация методики.

6 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мини-инвазивная коррекция скрытого полового члена через доступ по рафе выполняет все этапы вмешательства из единственного продольного разреза, сохраняет кожный футляр ствола и оставляет один рубец в срединной складке. В отдалённом периоде методика безопасна для кавернозных тел, увеличивает видимую длину ствола до уровня, близкого к истинной, нормализует мочеиспускание и не сопровождается повторным втяжением. При сохранной крайней плоти она предпочтительна, при её дефиците сохраняет силу стандартный циркулярный доступ.

ДЕКЛАРАЦИИ / DECLARATIONS

Вклад авторов. В исходной рукописи индивидуальное распределение ролей авторов по CRediT не указано. Оба автора указаны как авторы рукописи; конкретное распределение ролей должно быть подтверждено авторами до публикации.

Author Contributions. The source manuscript does not specify individual CRediT contributor roles. Both contributors are listed as authors; the specific allocation of roles should be confirmed by the authors before publication.

Финансирование. В исходной рукописи сведения о внешнем финансировании исследования не представлены.

Funding. No information on external research funding is provided in the source manuscript.

Роль финансирующей организации / спонсора. Не применимо до уточнения сведений о финансировании авторами.

Role of the Funder/Sponsor. Not applicable pending confirmation of funding information by the authors.

Одобрение этического комитета. В исследование включены 106 пациентов детского возраста, оперированных в 2021–2026 годах. В исходной рукописи указано получение информированного согласия родителей, однако сведения об одобрении локальным этическим комитетом, включая номер и дату решения, не представлены; эти сведения необходимо подтвердить до публикации.

Ethics Approval. The study included 106 pediatric patients operated on in 2021–2026. The source manuscript states that parental informed consent was obtained, but does not provide local ethics committee approval details, including the approval number and date; this information should be confirmed before publication.

Информированное согласие. В исходной рукописи указано, что родители пациентов дали информированное согласие.

Informed Consent. The source manuscript states that the patients' parents provided informed consent.

Согласие на публикацию. Рукопись содержит клинические фотографии пациентов. Отдельное согласие родителей или законных представителей на публикацию клинических изображений в исходной рукописи не указано; его наличие необходимо подтвердить до публикации.

Consent for Publication. The manuscript contains clinical photographs of patients. Separate parental or legal-guardian consent for publication of the clinical images is not stated in the source manuscript and should be confirmed before publication.

Регистрация клинического исследования. Исследование имеет проспективный сравнительный наблюдательный дизайн; регистрация клинического исследования в исходной рукописи не указана.

Clinical Trial Registration. The study has a prospective comparative observational design; clinical trial registration is not reported in the source manuscript.

Доступность данных. В исходной рукописи не указан

публичный репозиторий или иной порядок доступа к исходным данным исследования; условия доступа к данным должны быть уточнены авторами до публикации.

Data Availability Statement. The source manuscript does not specify a public repository or other procedure for access to the underlying study data; data-access conditions should be clarified by the authors before publication.

Благодарности. Благодарности в исходной рукописи не заявлены.

Acknowledgements. No acknowledgements are reported in the source manuscript.

Конфликт интересов. В исходной рукописи сведения о конфликте интересов не представлены; декларация должна быть подтверждена авторами до публикации.

Conflicts of Interest. The source manuscript does not provide a conflict-of-interest statement; the declaration should be confirmed by the authors before publication.

Раскрытие использования искусственного интеллекта. Сведения об использовании инструментов искусственного интеллекта при подготовке научного содержания в исходной рукописи не представлены. Техническое форматирование рукописи в журнальный шаблон не изменяло научные данные, результаты и выводы.

Artificial Intelligence Disclosure. The source manuscript does not report the use of artificial intelligence tools in preparing the scientific content. Technical formatting of the manuscript in the journal template did not alter the scientific data, results, or conclusions.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Cimador M, Catalano P, Ortolano R, Giuffrè M. The inconspicuous penis in children. *Nat Rev Urol.* 2015;12(4):205–215. doi:10.1038/nrurol.2015.49.

[2] Xiang BY, Peng JX, Shang XJ, Zu XB, Li DJ. Concealed penis: a review of multilevel classification and surgical reconstruction techniques. *BJUI Compass.* 2025;6(1):e470. doi:10.1002/bco2.470.

[3] Cromie WJ, Ritchey ML, Smith RC, Zagaja GP. Anatomical alignment for the correction of buried penis. *J Urol.* 1998;160(4):1482–1484. doi:10.1016/S0022-5347(01)62597-7.

[4] Fawzy M, Hadidi AT. Buried penis; what buried the penis? *Front Pediatr.* 2025;13:1590147. doi:10.3389/fped.2025.1590147.

[5] Yener S, Ayyıldız HNK, Güvenç FT, Yıldız ZA, İlçe Z. Surgical technique experience and results for concealed penis. *Pediatr Surg Int.* 2025;41(1):113. doi:10.1007/s00383-025-06013-x.

[6] Delgado-Miguel C, Mejía R, Amesty V, Rivas S, Lobato R, López-Pereira P, Martínez-Urrutia M. Dorsal dartos flap for buried penis treatment: surgical technique and long-term outcomes. *Pediatr Surg Int.* 2025;41(1):175. doi:10.1007/s00383-025-06181-w.

[7] Weber DM, Schönbucher VB, Landolt MA, Gobet R. The Pediatric Penile Perception Score: an instrument for patient self-assessment and surgeon evaluation after hypospadias repair. *J Urol.* 2008;180(3):1080–1084. doi:10.1016/j.juro.2008.05.060.

[8] Рудин Ю.Э., Марухненко Д.В., Сайедов К.М. Хирургическая коррекция скрытого полового члена у детей. Экспериментальная и клиническая урология. 2017;(2):110–117.

[9] Mehrez A, El Gamal O, Omar M, Elmaadawy M, Nagla S. Patient and parent satisfaction after surgical repair of concealed penis in children. *Afr J Urol.* 2025;31(1):40. doi:10.1186/s12301-025-00484-z.

[10] Emara M, El Shall S, Elrifae S. Obese boys penile length: is it micropenis or just buried? *Alexandria J Pediatr.* 2024;37(2):153–158. doi:10.4103/ajop.ajop_23_24.

Отказ от ответственности / Примечание издателя

Утверждения, мнения и данные во всех публикациях принадлежат исключительно отдельным авторам и участникам и не обязательно отражают взгляды издателя, журнала или редакторов. Издатель, журнал и редакторы не несут ответственности за вред людям или ущерб имуществу, возникший вследствие использования идей, методов, инструкций или продуктов, упомянутых в тексте.

Disclaimer of Liability/Publisher's Note

The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and do not necessarily reflect the views of the Publisher, the Journal, or the editors. The Publisher, the Journal, and the editors disclaim responsibility for any injury to persons or damage to property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.