

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2025-18-1-191-198>

Прикрытая экстрофия мочевого пузыря, подходы к лечению

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Г.В. Лагутин¹, Ю.Э. Рудин^{1,2}, Ю.Э. Чекериди³, Д.К. Алиев¹, А.Б. Вардак¹, А.Ю. Рудин⁷, Н.В. Поляков¹,
О.И. Аполихин¹, А.Д. Каприн^{4,5,6}

¹ НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия

² Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; Москва, Россия

³ Московская областная детская клиническая травматолого-ортопедическая больница; Москва, Россия

⁴ Научный Медицинский Исследовательский Центр Радиологии Минздрава России; Обнинск, Россия

⁵ МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия

⁶ Российский университет дружбы народов; Москва, Россия

⁷ Детская городская клиническая больница св. Владимира ДЗМ; Москва, Россия

Контакт: Лагутин Георгий Владимирович, vangog86@gmail.com

Аннотация:

Введение. Классическая экстрофия мочевого пузыря — редкая аномалия, встречающаяся в соотношении 1:30000-1:50000 новорожденных. Однако различные варианты комплекса экстрофии-эписпадии встречаются в 10 раз реже. Прикрытая экстрофия мочевого пузыря является редким вариантом классической экстрофии. Больных с прикрытым вариантом экстрофии можно считать пациентами с классической экстрофией со всеми сопутствующими для данной аномалии дефектами, но с мочевым пузырем, который закрыт и покрыт только тонкой, часто полупрозрачной кожной оболочкой без мышц или фасциальным слоем. Случаи этой категории пациентов могут быть недооценены с точки зрения величины дефекта при первичном выявлении.

Клинический случай. Представлено описание двух редких клинических наблюдений лечения детей с прикрытой экстрофией мочевого пузыря. Мальчику 5 лет выполнен полный объем оперативного лечения: первичное закрытие мочевого пузыря, пластика шейки мочевого пузыря, двусторонняя подвздошная остеотомия со сведением и фиксацией лонных костей. Девочке 10 лет выполнена пластика передней брюшной стенки, двусторонняя подвздошная остеотомия, сведение (сближение) лонных костей.

Выводы. Важным в лечении детей с прикрытой экстрофией мочевого пузыря является соблюдение принципов коррекции классической экстрофии. При наличии симптомов недержания мочи показано проведение реконструкции шейки мочевого пузыря, это позволит улучшить континенцию и будет способствовать адекватному росту мочевого пузыря. Правильное лечение этих пороков развития мочеполовой системы может существенно улучшить качество жизни данных больных.

Ключевые слова: экстрофия мочевого пузыря; прикрытая экстрофия мочевого пузыря; экстрофия-эписпадия комплекс; дети; оперативное лечение.

Для цитирования: Лагутин Г.В., Рудин Ю.Э., Чекериди Э.Ю., Алиев Д.К., Вардак А.Б., Рудин А.Ю., Поляков Н.В., Аполихин О.И., Каприн А.Д. Прикрытая экстрофия мочевого пузыря, подходы к лечению. Экспериментальная и клиническая урология 2025;18(1):191-198; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2025-18-1-191-198>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2025-18-1-191-198>

Covered exstrophy of the bladder, approaches to treatment

CLINICAL CASES

G. V. Lagutin¹, Yu. E. Rudin^{1,2}, E. Yu. Chekeridi³, D. K. Aliev¹, A. B. Vardak¹, A. Yu. Rudin⁷, N. V. Polyakov¹, O. I. Apolikhin¹,
A. D. Kaprin^{4,5,6}

¹ N.A. Lopatkin Research Institute of Urology and Interventional Radiology, a branch of the National Medical Research Center of Radiology of the Ministry of Health of the Russian Federation; Moscow, Russia

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; Moscow, Russia

³ Moscow Regional Children's Clinical Traumatology and Orthopedic Hospital; Moscow, Russia

⁴ Scientific Medical Research Center of Radiology of the Ministry of Health of the Russian Federation; Kaluga Region, Obninsk, Russia

⁵ P.A. Herzen Moscow Oncology Research Institute, a branch of the National Medical Research Center of Radiology of the Ministry of Health of the Russian Federation; Moscow, Russia

⁶ RUDN university; Moscow, Russia

⁷ St. Vladimir Children's City Clinical Hospital of the Health Department of the City of Moscow; Moscow, Russia

Contacts: Georgy V. Lagutin, vangog86@gmail.com

Summary:

Introduction. Classic bladder exstrophy is a rare anomaly, occurring in a ratio of 1:30000 to 1:50000 newborns. However, various variants of the exstrophy-epispadias complex are 10 times less common. Covered bladder exstrophy is a rare variant of classic exstrophy. Patients with the

covered variant of exstrophy can be considered as classic exstrophy with all the accompanying defects of this anomaly, but with a bladder that is closed and covered only by a thin, often translucent skin membrane without muscles or a fascial layer. Cases in this category of patients may be underestimated in terms of the size of the defect at initial detection.

Case report. The article describes two rare clinical observations of treatment of children with covered bladder exstrophy. A 5-year-old boy underwent a full range of surgical treatment: primary closure of the bladder, Cohen ureterocystoneoimplantation, bladder neck plastic surgery, bilateral iliac osteotomy, with reduction and fixation of the pubic bones. A 10-year-old girl underwent plastic surgery of the anterior abdominal wall, bilateral iliac osteotomy, and reduction (convergence) of the pubic bones.

Conclusions. It is important to follow the principles of classical exstrophy correction in the treatment of children with covered bladder exstrophy. In the presence of symptoms of urinary incontinence, bladder neck reconstruction is indicated, this will improve continence and promote adequate bladder growth. Correct treatment of these malformations of the genitourinary system can significantly improve the quality of life of these patients.

Key words: bladder exstrophy; covered exstrophy of the bladder; exstrophy-epispadias complex; children; surgical treatment.

For citation: Lagutin G.V., Rudin Yu.E., Chekeridi E.Yu., Aliyev D.K., Vardak A.B., Rudin A.Yu., Polyakov N.V., Apolikhin O.I., Kaprin A.D. Covered exstrophy of the bladder, approaches to treatment. *Experimental and Clinical Urology* 2025;18(1):191-198; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2025-18-1-191-198>

ВВЕДЕНИЕ

Классическая экстрофия мочевого пузыря – редкая аномалия, встречающаяся в соотношении 1:30000-1:50000 новорожденных [1-5]. При этом, по данным литературы, отдельные «нетипичные» формы комплекса экстрофии-эписпадии встречаются в 10 раз реже [1, 3, 4, 6-13]. Одним из таких редких вариантов является прикрытая экстрофия мочевого пузыря, которую иногда также называют расщепленный симфиз («split symphysis») [1, 3, 5]. Общим фактором, присутствующим у этих пациентов, является наличие скелетно-мышечного дефекта, связанного с классической экстрофией мочевого пузыря, и наличие закрытого мочевого пузыря, прикрытого только кожей или фиброзной пленкой, с определенным уровнем удержания мочи [2, 3, 6, 7].

В настоящее время выделяют 7 различных вариантов экстрофии мочевого пузыря – эписпадии и клоакального экстрофического комплекса. Так же, как и в классических наблюдениях, пациенты любой группы могут иметь различные анатомические особенности, такие как размер мочевого пузыря, степень диастаза лонных костей, а также сопутствующие варианты порока развития гениталий, передней брюшной стенки, аноректальной области и позвоночника [1, 3, 8, 9]. Эти анатомические факторы вместе с различными стратегиями ведения пациентов объясняют широкий спектр результатов лечения в каждой конкретной группе.

Было выдвинуто несколько теорий, объясняющих генез экстрофии мочевого пузыря [6-16]. При этом одна из интересных гипотез, представленная К. Karthikeya и соавт., предполагает, что диастаз лонных костей предшествует экстрофии мочевого пузыря [17]. Многочисленные описания случаев позволяют предположить, что такие варианты имеют лучший прогноз, поскольку у пациентов нет полных проявлений классической экстрофии [9].

Классическая экстрофия мочевого пузыря – порок развития, сочетающий ряд аномалий мочеполовой и опорно-двигательной систем. Пациент с экстрофией рождается с открытым мочевым пузырем, лежащим на передней брюшной стенке и соприкасающимся с эписпадическим половым членом или раздвоенным клитором и расходящимися прямыми мышцами живота. Для таза характерен широкий диастаз лобкового симфиза, обусловленный тридцатипроцентным костным дефицитом передних ветвей лонной кости в сочетании с наружной ротацией задней и передней частей таза на 12° и 18° соответственно [1-6].

Как правило, диагноз экстрофии мочевого пузыря устанавливается при рождении. При этом пренатальный скрининг имеет немаловажное значение, несмотря на трудности ультразвуковой диагностики экстрофии мочевого пузыря. В одной из работ J.P.Gearhart и соавт. выделены наиболее информативные характеристики пренатальной ультразвуковой картины этого порока:

- отсутствие наполнения мочевого пузыря при неоднократном исследовании;
- низкорасположенный пупок;
- разведение ветвей лобковых костей;
- миниатюрные гениталии;
- образование в нижней части живота, увеличивающееся в размерах по мере прогрессирования беременности;
- увеличение в размерах внутрибрюшных органов [18].

Несмотря на возможность исправить поверхностные дефекты с помощью раннего хирургического вмешательства, у этих пациентов почти всегда возникают трудности с достижением качественного удержания мочи из-за анатомических изменений в костях и мускулатуре тазовой диафрагмы и отсутствия мочевого сфинктера. Двусторонняя передняя остеотомия, сближение лонных костей во время закрытия мочевого пузыря и последующее формирование шейки мочевого пузыря в настоящее время дают наилучшие результаты для реконструкции таза и удержания мочи [2, 19-22]. ■

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

В нашей статье мы представляем описание двух редких клинических наблюдений лечения детей с прикрытой экстрофией мочевого пузыря.

В период с 1996 по 2024 г. оперировано 329 детей с экстрофией мочевого пузыря. Из них 221 мальчик и 98 девочек. При этом прикрытая экстрофия мочевого пузыря диагностирована у 3 пациентов (0,9%).

Клинический случай 1

Мальчик Г., 5 лет, госпитализирован в стационар с диагнозом: Аномалия развития мочеполовой системы: прикрытая экстрофия мочевого пузыря, микроцистис, эписпадия, гипоплазия правого кавернозного тела, недержание мочи, агенезия правой почки.

Стоит отметить, что при ультразвуковом исследовании (УЗИ) плода было выявлено отсутствие правой почки. После рождения у ребенка выявлена тотальная эписпадия, сопровождающаяся недержанием мочи. Ребенок длительно наблюдался урологом по месту жительства. Диагноз «прикрытая экстрофия мочевого пузыря» был установлен в возрасте 5 лет в НИИ урологии.

При осмотре: в области лона отмечается грыжевое выпячивание при напряжении передней брюшной стенки, размером около 4-5 см. Мочевой пузырь расположен под кожей. Наружное отверстие уретры расположено в области пени-абдоминального угла, отмечается частичное недержание мочи. Отмечается расхождение лонных костей, диастаз костей лона около 8 см. Половой член уменьшен в размерах до 2,7 см. Кавернозные тела полового члена разного размера. Правое кавернозное тело гипоплазировано, короче левого на 1,3 см. Головка расщеплена, деформирована, ротирована. Уретра расщеплена, в виде площадки, по дорсальной поверхности полового члена. Крайняя плоть сконцентрирована по вентральной поверхности. Яички находятся в мошонке, D=S (рис. 1).



Рис. 1. Ребенок Г. 5 лет, с прикрытой экстрофией мочевого пузыря
Fig. 1. Child G., 5 years old, with covered exstrophy of the urinary bladder

В нашей клинике ребенок дообследован. По результатам статической нефросцинтиграфии: отсутствие визуализации правой почки; викарная гипертрофия и гиперфункция левой почки. Секреторная функция левой почки повышена на 63%. Общий объем функционирующей паренхимы не снижен.

Данные цистограммы представлены на рисунке 2. Емкость мочевого пузыря составляет около 40 мл. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс не выявлен. Диастаз костей лона составляет 7,5 см.



Рис. 2. Цистограмма ребенка Г. 5 лет, с прикрытой экстрофией мочевого пузыря
Fig. 2. Cystogram of child G., 5 years old, with covered exstrophy of the urinary bladder

Оперативное лечение у данного пациента заключалось в соблюдении принципов лечения классической экстрофии мочевого пузыря и выполнено в объеме: первичное закрытие мочевого пузыря; уретероцистонеоимплантация по Коэну слева; пластика шейки мочевого пузыря; двухсторонняя подвздошная остеотомия со сведением и фиксацией лонных костей.

Основные этапы операции включали в себя мобилизацию мочевого пузыря с рассечением ткани мочевого пузыря и шейки мочевого пузыря. Учитывая близость расположения устья левого мочеточника в области планируемой искусственной шейки мочевого пузыря, выполнена уретероцистонеоимплантация слева (рис. 3А). В области предполагаемой шейки из ткани мочевого пузыря выкроены и демукозированы треугольные лоскуты, выделенная узкая продольная полоска слизистой оболочки сформирована в трубку на катетере 8 Ch циркулярными швами «викрил» 3/0 (рис. 3Б). Созданная шейка мочевого пузыря укрыта слоем мышц с максимальным сведением последних непрерывным швом «викрил» 3/0.

Выполнена двусторонняя подвздошная надацетабулярная остеотомия. На лонные кости таза наложены внутрикостные швы «викрил» 2, мочевой пузырь погружен в полость таза, и над ним максимально све-

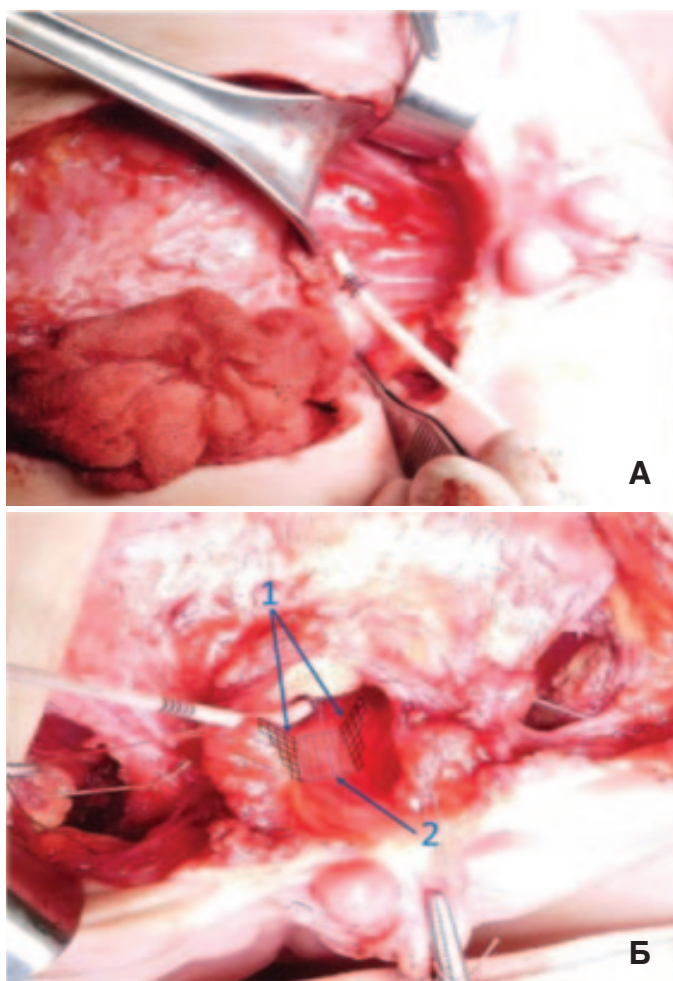


Рис. 3. Пациент Г. Интраоперационная картина. А. Сформированное неоустье левого мочеточника. Б. 1. Мобилизованные демукозированные треугольные лоскуты для формирования искусственного сфинктера мочевого пузыря. 2. Лоскут искусственной задней уретры
Fig. 3. Patient G. Intraoperative picture. A. Formed neo-ostium of the left ureter. B. 1. Mobilized demucosized triangular flaps for forming an artificial sphincter of the bladder. 2. Flap of the artificial posterior urethra



Рис. 4. Пациент Г. Обзорная R-грамма костей таза на 1-е сутки после операции
Fig. 4. Patient G. General X-ray of the pelvic bones on the 1st day after surgery

дены к центру лонные кости узловыми швами. Остаточный диастаз костей лона составил около 2 см. В области остеотомии костные отломки фиксированы двумя спицами Киршнера с каждой стороны (рис. 4).

Внешний вид после операции представлен на рисунке 5. С целью дополнительной иммобилизации костных отломков наложена кокситная гипсовая повязка.



Рис. 5. Пациент Г. Внешний вид после окончания операции
Fig. 5. Patient G. Appearance after surgery

Послеоперационный период протекал без особенностей. Пациент выписан из стационара на 19-е сутки после операции.

Результат операции: ребенок остается сухим в течение 1 часа максимально, диастаз костей лона составляет около 2,5 см.

Клинический случай 2

Девочка В. 10 лет, с диагнозом: Аномалия развития мочеполовой системы: прикрытая экстрофия мочевого пузыря, недержание мочи.

Ребенок поступил с жалобами на недержание мочи при смехе, кашле, напряжении передней брюшной стенки, необходимость использования урологических трусов. Длительное время наблюдалась урологом по месту жительства по поводу недержания мочи.

При осмотре: в области лона отмечается грыжевое выпячивание при напряжении передней брюшной стенки, размером около 5-6 см. Мочевой пузырь расположен под кожей. Отмечается частичное недержание мочи. Выявлено расхождение лонных костей, диастаз около 8 см. Вход во влагалище зияет. Наружное отверстие уретры, большие и малые половые губы и вход во влагалище эктопированы от срединной линии вправо. Аплазия левой половины большой и малой половых

губ и клитора. Ближе к левой паховой складке определяется зачаток большой половой губы (рис. 6).

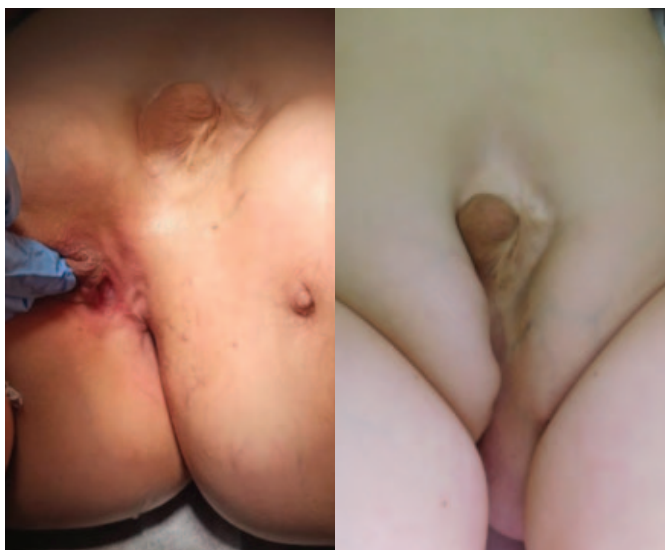


Рис. 6. Пациентка В. Внешний вид пациентки В. с прикрытой экстрофией мочевого пузыря

Fig. 6. Patient V. External appearance of patient V. with covered exstrophy of the urinary bladder

По результатам обследования, по данным цистографии емкость мочевого пузыря составила 260 мл, данных за пузырно-мочеточниковый рефлюкс с обеих сторон нет (рис. 7).

Как и в предыдущем клиническом примере, пациентке выполнено оперативное лечение с соблюдением принципов лечения детей с классической экстрофией мочевого пузыря: пластика передней брюшной стенки; двухсторонняя подвздошная остеотомия, сведение (сближение) лонных костей.

Выполнена нижнесрединная лапаротомия с продолжением разреза до наружных половых органов. Выделен мочевой пузырь. В области лона мобилизована ткань мочевого пузыря и шейки мочевого пузыря. Мочевой пузырь отделен от кожи и апоневроза прямых мышц живота. Предварительно выполнено рассечение кожи и апоневроза наружных косых мышц в области spina iliaca anterior с обеих сторон. Поднадкостнично выделены внутренние и наружные поверхности подвздошных костей над тазобедренными суставами. Произведено надрезабулярное пересечение подвздошных костей с обеих сторон. На верхнюю ветвь лонных костей наложены циркулярные (циркулярные) швы «викрил» 2, обходя мышцы передней брюшной стенки. Мочевой пузырь погружен в полость таза, и над ним максимально сведены лонные кости, диастаз костей лона составил около 4 см (рис. 8). Костные отломки фиксированы спицами Киршнера, по 3 спицы каждой стороны. Дефект передней брюшной стенки ушит без натяжения, за счет сведения лонных костей. Пластика прямых мышц живота и кожи передней брюшной стенки. С целью дополнительной иммобилизации наложена кокситная гипсовая повязка от



Рис. 7. Пациентка В. Цистогамма. Прикрытая экстрофия мочевого пузыря



Рис. 8. Пациентка В. Обзорная R-грамма костей таза на 4-е сутки после операции

Fig. 8. Patient B. General X-ray of the pelvic bones on the 4th day after surgery

пальцев стоп до средней трети бедра. Внешний вид после операции представлен на рисунке 9.



Рис. 9. Пациентка В. Внешний вид после окончания операции
Fig. 9. Patient V. Appearance after surgery

Пациентка выписана из стационара на 18-е сутки после операции. Результат операции: максимальный сухой промежуток составил около 2 часов, диастаз костей лона 4 см.

ОБСУЖДЕНИЕ

Варианты экстрофии мочевого пузыря имеют общие скелетно-мышечные дефекты, но связаны с различными аномалиями мочевого пузыря и гениталий.

Существует значительная путаница и подмена понятий [23, 24]. Прикрытую экстрофию часто называют псевдоэкстрофией. В руководстве Campbell's Urology, 9th ed. 2007, J.P. Gearhart и R.D. Jeffs определили более четкие критерии разделения этих состояний [3]. Псевдоэкстрофия является одним из самых редких и клинически наиболее доброкачественных вариантов экстрофии, используется термин «верхняя расщелина» [1, 3]. Пациенты имеют верхнюю экстрофированную часть мочевого пузыря, отсутствует значимое расхождение лонных костей и минимальный дефект мышц передней брюшной стенки, в мочевом пузыре сохранен сфинктер (рис. 10).

Истинную распространенность этого варианта порока трудно определить из-за того, что многие эти случаи протекают совершенно бессимптомно и могут быть не диагностированы.

Пациентов с прикрытой экстрофией можно считать пациентами с классической экстрофией со всеми сопутствующими для данной аномалии дефектами, расхождением лобковых костей и прямыми мышцами живота, но с анатомически правильно сформированным

мочевым пузырем, который укрыт только тонкой, часто полупрозрачной кожей без мышц или фасциальным слоем [1, 3, 23]. Пупок обычно низко расположен.

Имеются сообщения о сочетанных пороках развития при прикрытой экстрофии: аномалии наружных половых органов, неперфорированный анус, омфалоцеле, висцеральная секвестрация кишечника, аномалии расщелины неба, раздвоенный клитор и полумикротум, spina bifida [1, 3, 20-32]. Больные с прикрытой экстрофией обычно не имеют серьезных отклонений со стороны мочеполовой системы. Уретра и внутренний сфинктер интактны, пациенты частично или полностью удерживают мочу [27-29].

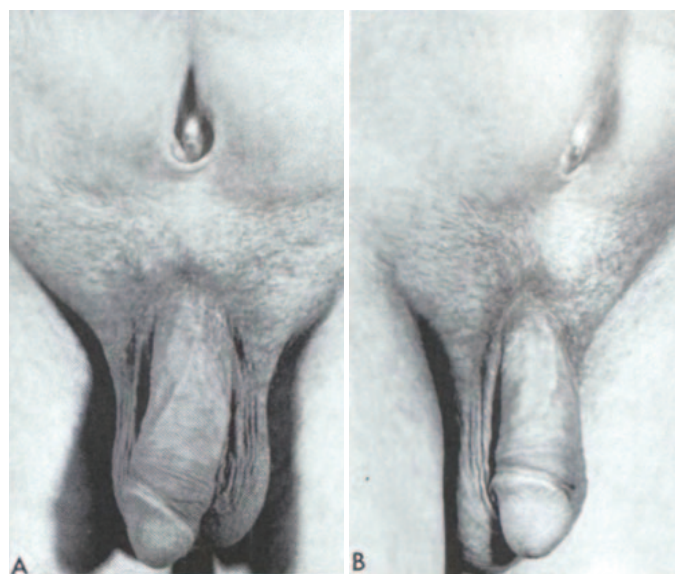


Рис. 10. Взрослый пациент с псевдоэкстрофией. Минимальные отклонения в строении органов мочеполовой системы [3]
Fig. 10. Adult patient with pseudoectopy. Minimal deviations in the structure of the genitourinary system [3]

Больные с прикрытой экстрофией могут быть недооценены с точки зрения величины дефекта при первичном выявлении [25-29]. Кроме того, у этих пациентов может наблюдаться фрагмент «секвестрированной кишки», располагающийся над половыми органами и не сообщающийся с нормальной мочеполовой системой или кишечным трактом [27, 28].

Всем пациентам с прикрытой экстрофией важно провести полный объем оперативного лечения, как и при коррекции экстрофии при рождении [28-31].

Несмотря на редкость порока, необходимо использование единой классификации комплекса эписпадии-экстрофии, поскольку каждый вариант, в зависимости от тех или иных анатомических нарушений и клинических проявлений, требует разных подходов к лечению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вариант прикрытой экстрофии мочевого пузыря может быть диагностирован в позднем возрасте, ■

что приводит к отсроченному началу лечения порока развития.

Своевременная диагностика и выявление всех проявлений порока позволяет направлять таких пациентов на консультацию и лечение в специализированные клиники и центры, которые имеют успешный опыт лечения детей с комплексом эписпадия-экстрофия.

Важным в лечении детей с прикрытой экстрофией мочевого пузыря является соблюдение принци-

пов коррекции классической экстрофии. При наличии симптомов недержания мочи показано проведение реконструкции шейки мочевого пузыря, это позволит улучшить континенцию и будет способствовать адекватному росту мочевого пузыря.

Правильное лечение этих пороков развития мочеполовой системы может существенно улучшить качество жизни данных больных. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Gearhart JP. The bladder exstrophy-epispadias-cloacal exstrophy complex. In: *Pediatric Urology*. Volume Chapter 32. Edited by: Gearhart JP, Rink RC, Mouriquand PDE. W. B. Saunders Co 2001:511-46.
2. Weiss DA, Oliver ER, Borer JG, Kryger JV, Roth EB, Groth TW, et al. Key anatomic findings on fetal ultrasound and MRI in the prenatal diagnosis of bladder and cloacal exstrophy. *J Pediatr Urol* 2020;16(5):665-71. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2020.07.024>.
3. Gearhart JP, Jeffs R.D. The bladder exstrophyepispadias complex. In: *Campbell's Urology*, 9th ed. W. B. Saunders 2007;119.
4. Рудин Ю.Э., Марухненко Д.В., Чекериди Ю.Э. Первичная пластика мочевого пузыря местными тканями при экстрофии у детей. *Экспериментальная и клиническая урология* 2010;(1):69-75. [Rudin Yu.E., Marukhenko D.V., Chekeridi Yu.E. Primary bladder reconstruction with local flaps in children with exstrophy. *Eksperimentalnaya i Klinicheskaya urologiya = Experimental and Clinical Urology* 2010;(1):69-75. (In Russian)].
5. Valioulis I, Levard G, Lottmann H, Hameury F, Cendron J. A rare complex bladder exstrophy variant. *BJU Int* 2000;86(3):398-400. <https://doi.org/10.1046/j.1464-410x.2000.00729.x>.
6. Рудин Ю.Э., Марухненко Д.В., Алиев Д.К. Коррекция аномалии полового члена при эписпадии и экстрофии мочевого пузыря (Обзор литературы). *Экспериментальная и клиническая урология* 2016;(1):106-11. [Rudin Yu.E., Marukhenko D.V., Aliev D.K. Correction of the anomalies of the penis with hypospadias and bladder exstrophy (review). *Eksperimentalnaya i Klinicheskaya urologiya = Experimental and Clinical Urology* 2016;(1):106-11. (In Russian)].
7. Turner WR Jr, Ransley PG, Bloom DA, Williams DT. Variants of the exstrophy complex. *Urol Clin North Am* 1980;7(2):493-501.
8. Lowentritt BH, Van Zijl PS, Frimberger D, Baird A, Lakshmanan Y, Gearhart JP. Variants of the exstrophy complex: a single institution experience. *J Urol* 2005;173(5):1732-37. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000154353.03056.5c>.
9. Epidemiology of bladder exstrophy. A communication from international clearing house of birth defects monitoring systems. *Teratology* 1987;36(2):221-7. <https://doi.org/10.1002/tera.1420360210>.
10. Varma KK, Mammen A, Kolar Venkatesh SK. Mobilization of pelvic musculature and its effect on continence in classical bladder exstrophy: A single centre experience of 38 exstrophy repairs. *J Pediatr Urol* 2015;11(2):87.e1-5. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2014.11.023>.
11. W Felix. The Development of the Urinogenital Organs. In: *Manual of Human Embryology* (Vol. II). J.B. Lippincott Company 1912. [Electronic resource]. URL: https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php?title=Book_-_Manual_of_Human_Embryology_II#Contents.
12. Stephens FD. Congenital malformations of the rectum, anus and genitourinary tract in female. In: *Congenital malformations of the rectum, anus, and genitourinary tract*. E&S Livingstone 1963;42-61.
13. Wyburn CM. The development of infraumbilical portion of the abdominal wall, with remarks on the etiology of ectopia vesicae. *J Anat* 1937;71(Pt 2):201-31.
14. Todd RB. The cyclopedia of anatomy and physiology. Vol. I. Sherwood Gilbert & Piper 1836;391-3. [Electronic resource]. URL: <https://archive.org/details/cyclopdiaofana01todd/page/390/mode/2up>.
15. Von Geldern CE. The etiology of exstrophy of bladder. *Arch Surg* 1924;8(1):61-99.
16. Keith A. Three demonstrations on malformations of the hind end of the body given at Royal College of Surgeons, England. *BMJ* 1904;2(2504):1857-61. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.2504.1857>.
17. Karthikeya K, Varma, Abraham Mammen, K.V. Satish Kumar. Appraisal of pathogenesis of bladder exstrophy: A new hypothesis. *J Pediatr Urol* 2015;11(6):314-318. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2015.05.030>.
18. Gearhart JP, Ben-Chaim J, Jeffs RD, Sanders BC. Criteria for the prenatal diagnosis of classic bladder exstrophy. *Obstet Gynecol* 1995;85(6):961-4. [https://doi.org/10.1016/0029-7844\(95\)00069-4](https://doi.org/10.1016/0029-7844(95)00069-4).
19. Mathews R, Sponseller PD, Jeffs RD, Gearhart J P. Bladder neck reconstruction in classic bladder exstrophy: the role of osteotomy in the development of continence. *BJU Int* 2000;85(4):498-500. <https://doi.org/10.1046/j.1464-410x.2000.00517.x>.
20. Рудин Ю.Э., Соколов Ю.Ю., Рудин А.Ю., Кирсанов А.С., Медведева Н.В., Карцева Е.В. Объем операции при первичном закрытии мочевого пузыря у детей с экстрофией мочевого пузыря. *Детская хирургия* 2020;24(1):21-8. [Rudin Yu.E., Sokolov Yu.Yu., Rudin A.Yu., Kirsanov A.S., Medvedeva N.V., Kartseva E.V. Volume of surgery in the primary closure of bladder in children with bladder exstrophy. *Detskaya khirurgiya = Russian Journal of Pediatric Surgery* 2020;24(1):21-8. (In Russian)]. <https://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-1-21-28>.
21. 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;11(4):445-54. [Nikolaev V.V., Demin N.V., Ladygina E.A. Delayed surgical treatment of children with exstrophy without approximation of the pubic bones, the use of displaced flaps and immobilization of the patient. *Rossiyskiy vestnik detskoy hirurgii, anesteziologii i reanimacii = Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care* 2021;11(4):445-54. (In Russian)]. <https://doi.org/10.17816/psaic1031>.
22. Артеменко А.В., Козырев Г.В., Даренков С.П., Манашерова Д.Т. Экстрофия мочевого пузыря: современные подходы к лечению. *Кремлевская медицина* 2024;(2):105-9. [Artemenko A.V., Kozyrev G.V., Darenkov S.P., Manasheva D.T. Bladder exstrophy: modern approaches to its management. *Kremlevskaya meditsina = Kremkin Medicine Journal* 2024;(2):105-9. (In Russian)].
23. Hejtmancik JH, King WB, Magid MA. Pseudo-exstrophy of bladder. *J Urol* 1954;72(5):829-32. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)67677-8](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)67677-8).
24. Chadha R, Sharma A, Bagga D, Mahajan JK. Pseudoexstrophy associated with congenital pouch colon. *J Pediatr Surg* 1998;33(12):1831-3. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(98\)90299-8](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(98)90299-8).
25. Sahoo SP, Gangopadhyay AN, Sinha CK, Gupta DK, Gopal SC. Covered exstrophy: a rare variant of classical bladder exstrophy. *Scand J Urol Nephrol* 1997;31(1):103-6. <https://doi.org/10.3109/00365599709070312>.
26. Borwankar SS, Kasat LS, Naregal A, Jain M, Bajaj R. Covered exstrophy: a rare variant. *Pediatr Surg Int* 1998;14(1-2):129-30. <https://doi.org/10.1007/s003830050460>.
27. Narasimharao KL, Chana RS, Mitra SK, Pathak IC. Covered exstrophy and visceral sequestration: a rare exstrophic variant. *J Urol* 1985;133(2):274-5. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)48915-4](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)48915-4).
28. Cerniglia FR Jr, Roth DR, Gonzales ET Jr. Covered exstrophy and visceral sequestration in a male newborn: case report. *J Urol* 1989;141(4):903-4.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

[https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)41046-9](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)41046-9).

29. Рудин А.Ю., Рудин Ю.Э., Соколов Ю.Ю. Анатомические особенности порока, методы и результаты первичного закрытия экстрофии мочевого пузыря. Обзор литературы. *Андрология и генитальная хирургия* 2022;23(4):55-63. [Rudin A.Yu., Rudin Yu.E., Sokolov Yu.Yu. Anatomical features of the malformation, methods and results of bladder exstrophy primary closure. Literature review. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya = Andrology and Genital Surgery* 2022;23(4):55-63.

(In Russian)]. <https://doi.org/10.17650/2070-9781-2022-23-4-55-63>.

30. Marshall VF, Muecke EC. Variations in Exstrophy of the Bladder. *J Urol* 1962. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)64883-3](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)64883-3).

31. Boemers TML, de Jong TPVM, RoEvekamp MH, Bax NMA, van Gool JD. Covered exstrophy associated with an anorectal malformation: a rare variant of classic bladder exstrophy. *Pediatr Surg Int* 1994;9:438-40. <https://doi.org/10.1007/BF01686031>.

Сведения об авторах:

Лагутин Г.В. – к.м.н., врач детского уроандрологического отделения НИИ урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 1003158, <https://orcid.org/0000-0003-3162-5997>

Рудин Ю.Э. – д.м.н., профессор, руководитель группы детской урологии НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 423343, <https://orcid.org/0000-0001-5973-615X>

Чекериди Ю.Э. – к.м.н., заместитель главного врача по медицинской части Московской областной детской травматолого-ортопедической больницы; Москва, Россия

Алиев Д.К. – к.м.н. врач детского уроандрологического отделения НИИ урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 1003160, <https://orcid.org/0000-0002-9813-3447>

Вардак А.Б. – к.м.н. врач детского уроандрологического отделения НИИ урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина, Москва, Россия; РИНЦ Author ID 695565, <https://orcid.org/0000-0003-0722-4237>

Рудин А.Ю. – врач детский уролог-андролог – ГБУЗ ДГКБ св. Владимира ДЗМ; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 1090178, <https://orcid.org/0000-0002-8098-6441>

Поляков Н.В. – к.м.н., руководитель группы реконструктивной урологии отдела общей и реконструктивной урологии НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 412267

Аполичин О.И. – д.м.н., профессор, чл.-корр. РАН, директор НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 683661, <https://orcid.org/0000-0003-0206-043X>

Каприн А.Д. – д.м.н., профессор, академик РАН, генеральный директор ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, директор МНИОИ имени П.А. Герцена, зав. кафедрой онкологии и рентгенодиагностики им. В.П. Харченко РУДН, главный внештатный онколог Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 96775, <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>

Вклад авторов:

Лагутин Г.В. – анализ литературы и частичное написание статьи, 35%
Рудин Ю.Э. – дизайн обзора, 30%
Чекериди Ю.Э. – частичное написание статьи, 5%
Вардак А.Б. – частичное написание статьи, 5%
Алиев Д.К. – частичное написание статьи, 5%
Рудин А.Ю. – частичное написание статьи, 5%
Поляков Н.В. – частичное написание статьи, 5%
Аполичин О.И. – общее руководство работой, 5%
Каприн А.Д. – общее руководство работой, 5%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Статья подготовлена без финансовой поддержки.

Статья поступила: 11.01.25

Результаты рецензирования: 16.02.25

Исправления получены: 28.02.25

Принята к публикации: 03.03.25

Information about authors:

Lagutin G.V. – PhD, doctor of children's uroandrology Department of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Centre of Radiology of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI Author ID 1003158, <https://orcid.org/0000-0003-3162-5997>

Rudin Yu.E. – Dr. Sci., professor, head of the group of pediatric urology of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI Author ID 423343, <https://orcid.org/0000-0001-5973-615X>

Chekeridi Yu.E. – PhD, deputy chief physician at the medical unit of Moscow Regional Children's trauma and orthopedic hospitals; Moscow, Russia

Aliiev D.K. – PhD, doctor of children's uroandrology Department of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI Author ID 1003160, <https://orcid.org/0000-0002-9813-3447>

Vardak A.B. – PhD, doctor of children's uroandrology Department of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, Russia; RSCI Author ID 695565, <https://orcid.org/0000-0003-0722-4237>

Rudin A.Yu. – pediatric urologist, Childrens Hospital st. Vladimir; Moscow, Russia; RSCI Author ID 1090178, <https://orcid.org/0000-0002-8098-6441>

Polyakov N.V. – PhD, Head of the Reconstructive Urology Group of the Department of General and Reconstructive Urology of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI Author ID 412267

Apolikhin O.I. – Dr. Sci., professor, cor.-member of RAS, director of N. Lopatkin Scientific Research Institute of urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Centre of Radiology of Ministry of health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI Author ID 683661, <https://orcid.org/0000-0003-0206-043X>

Kaprin A.D. – Dr. Sci., professor, academician of RAS, general director of the National Medical Research Centre of Radiology of Ministry of health of Russian Federation, director of P.A. Herzen Institution, Head of Department of Oncology and Radiology named after V.P. Kharchenko of RUDN University; Moscow, Russia; RSCI Author ID 96775, <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>

Authors' contributions:

Lagutin G.V. – literature analysis and article writing, 35%
Rudin Yu.E. – development of the idea and design of the work, scientific consulting, 30%
Chekeridi Yu.E. – partial writing of the article, 5%
Alien D.K. – partial writing of the article, 5%
Vardak A.B. – partial writing of the article, 5%
Rudin A.Yu. – partial writing of the article, 5%
Polyakov N.V. – partial writing of the article, 5%
Apolikhin O.I. – general management of work, 5%
Kaprin A.D. – general management of work, 5%

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The article was made without financial support.

Received: 11.01.25

Peer review: 16.02.25

Corrections received: 28.02.25

Accepted for publication: 03.03.25