



Роботическая цистпростатэктомия у ребёнка 13 лет с рабдомиосаркомой простаты

© Михаил С. Мосоян¹, Илья М. Каганцов^{1,2}, Юлия В. Диникина¹,
Евгения А. Кашина^{1,2}, Евгений С. Гилёв¹, Дмитрий А. Фёдоров¹,
Роман В. Рутковский¹, Эдуард В. Комличенко¹, Владимир В. Копылов¹,
Татьяна М. Первунина¹

¹ Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова [Санкт-Петербург, Россия]

² Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова [Санкт-Петербург, Россия]

Аннотация

Введение. Рабдомиосаркома является самым распространённым типом сарком у детей, которая может поражать органы мочеполовой системы. Подходы к тактике лечения пациентов с рабдомиосаркомой простаты и мочевого пузыря разные, в том числе то, что касается необходимости, объёмов и сроков оперативного лечения. В настоящее время существуют два основных протокола лечения рабдомиосаркомы мочевого пузыря и простаты. Первым из них является Европейский (SIOP), одобренный международным обществом детской урологии, вторым — Североамериканский, поддерживаемый Группой Детской онкологии (COG). Общим постулатом для этих двух протоколов является использование неоадьювантной химиотерапии после биопсии образования с уточнением диагноза. Североамериканский протокол при этом рекомендует применение в дальнейшем лучевой терапии во избежание нарушения функции тазовых органов после хирургического лечения, а Европейский, напротив, выступает за оперативную коррекцию после химиотерапии. Кроме того, нет единого подхода к выбору способа хирургического лечения: специалистами применяются как органосохраняющие, так и органоуносящие операции.

Цель исследования. Представить клинический случай применения роботической цистпростатэктомии в качестве радикального метода лечения ребёнка с рабдомиосаркомой простаты.

Клиническое наблюдение. Мальчик 13-летнего возраста с рабдомиосаркомой простаты получил этапную химиотерапию, лучевую терапию. В связи с сохранением остаточной ткани опухоли ребёнку было выполнено радикальное оперативное лечение в объёме роботической цистпростатэктомии с формированием концевых уретерокутанеостом.

Заключение. Радикальный метод оперативного лечения в объёме цистпростатэктомии с выведением концевых уретерокутанеостом позволил провести пациенту адьювантный курс химиотерапии без рисков послеоперационных осложнений (например, инфекционные осложнения со стороны кишечного резервуара в случаях его создания одновременно с цистпростатэктомией).

Ключевые слова: рабдомиосаркома; простата; мочевой пузырь; роботическая цистпростатэктомия; онкология; дети

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Раскрытие интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Информированное согласие.** Родитель пациента подписал информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных.

Вклад авторов: М.С. Мосоян — концепция исследования, научное руководство; И.М. Каганцов — концепция исследования, разработка дизайна исследования, научное руководство, анализ данных, научное редактирование; Ю.В. Диникина — разработка дизайна исследования, критический обзор; Е.А. Кашина — сбор данных, анализ данных, написание текста рукописи, обзор литературы; Е.С. Гилёв, Д.А. Фёдоров, Р.В. Рутковский — сбор данных, анализ данных; Э.В. Комличенко, В.В. Копылов, Т.М. Первунина — критический обзор, научное руководство.

✉ **Корреспондирующий автор:** Евгения Александровна Кашина; zhenya-muz@mail.ru

Поступила в редакцию: 28.05.2024. **Принята к публикации:** 12.11.2024. **Опубликована:** 26.12.2024.

Для цитирования: Мосоян М.С., Каганцов И.М., Диникина Ю.В., Кашина Е.А., Гилёв Е.С., Фёдоров Д.А., Рутковский Р.В., Комличенко Э.В., Копылов В.В., Первунина Т.М. Роботическая цистпростатэктомия у ребёнка 13 лет с рабдомиосаркомой простаты. *Вестник урологии*. 2024;12(6):67-75. DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-6-67-75.

Robotic cystprostatectomy in a 13-year-old child with prostate rhabdomyosarcoma

© Mikhail S. Mosoyan¹, Ilya M. Kagantsov^{1,2}, Yulia V. Dinikina¹,
Evgeniya A. Kashina^{1,2}, Evgeniy S. Gilev¹, Dmitriy A. Fedorov¹,
Roman V. Rutkovskiy¹, Eduard V. Komlichenko¹, Vladimir V. Kopylov¹,
Tatyana M. Pervunina¹

¹ Almazov National Medical Research Centre [Saint-Petersburg, Russian Federation]

² Mechnikov North-Western State Medical University [Saint-Petersburg, Russian Federation]

Abstract

Introduction. R Rhabdomyosarcoma is the most common type of sarcoma in children, which can affect the genitourinary system. Treatment protocols for patients with rhabdomyosarcomas of the prostate and bladder differ, particularly regarding the need, extent, and timing of surgical treatment. Currently, there are two main treatment protocols for rhabdomyosarcomas of the bladder and prostate: the European (SIOP), approved by the International Society of Pediatric Urology, and the North American one, supported by the Children's Oncology Group (COG). Both protocols share the use of neoadjuvant chemotherapy after biopsy of the lesion to clarify the diagnosis. However, the North American protocol recommends further radiotherapy to prevent dysfunction of pelvic organs after surgery, while the European protocol advocates for surgical correction after chemotherapy. Moreover, there is no unified approach to selecting the surgical treatment method. Specialists use both organ-preserving and organ-sparing operations.

Objective. To describe a clinical case of using robotic cystoprostatectomy as a radical treatment method for a patient with prostate rhabdomyosarcoma.

Clinical case. The paper describes a clinical case of a 13-year-old boy with prostate rhabdomyosarcoma who received staged chemotherapy and radiotherapy. Since residual tumor tissue remained, the child underwent radical surgery, including robotic cystoprostatectomy with the creation of bilateral ureterostomy.

Conclusion. In this case, it was decided to opt for a radical surgical treatment method — cystoprostatectomy with removal of the bilateral ureterostomy. This decision was based on the presence of residual tumor tissue according to MRI data, as well as after numerous blocks of chemotherapy and radiotherapy. This approach allowed the patient to undergo an adjuvant course of chemotherapy without the risk of postoperative complications, such as infection of the intestinal reservoir in cases where it is created simultaneously with cystoprostatectomy.

Keywords: rhabdomyosarcoma; prostate; bladder; robotic cystoprostatectomy; oncology; children

Financing. The study was not sponsored. **Conflict of interest.** The authors declare no conflicts of interest. **Informed consent.** Parent of the patient signed an informed consent to participate in the study and to process personal data.

Authors' contribution: M. S. Mosoyan — supervision, study concept; I.M. Kagantsov — supervision, study concept, data analysis, scientific editing, study design development; Yu.V. Dinikina — study design development, data acquisition, critical review; E.A. Kashina — data acquisition, data analysis, literature review, drafting the manuscript; E.S. Gilev, D.A. Fedorov, R. V. Rutkovskiy — data acquisition, data analysis; E.V. Komlichenko, V.V. Kopylov, T.M. Pervunina — critical review, supervision.

✉ **Corresponding author:** Evgeniya A. Kashina; zhenya-muz@mail.ru

Received: 28.05.2024. **Accepted:** 12.11.2024. **Published:** 26.12.2024.

For citation: Mosoyan M.S., Kagantsov I.M., Dinikina Yu.V., Kashina E.A., Gilyov E.S., Fedorov D.A., Rutkovsky R.V., Komlichenko E.V., Kopylov V.V., Pervunina T.M. Robotic cystoprostatectomy in a 13-year-old child with prostate rhabdomyosarcoma. *Urology Herald*. 2024;12(6):67-75. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-6-67-75.

Введение

Рабдомиосаркома — самый распространённый тип сарком у детей, частота которой составляет 5% среди пациентов с онкологическими заболеваниями в педиатрической практике. В 20 – 25% случаев локализацией рабдомиосаркомы является мочеполовая система (в основном мочевого пузыря и простаты) [1]. Заболеваемость рабдомиосаркомой урогенитальной системы имеет 2 пика: в 2 – 6 лет и в 15 – 19 лет [2]. В связи с совершенствованием протоколов лечения, а также появлением новых мультимодальных подходов 5-летняя выживаемость пациентов с рабдомиосаркомой выросла с 25% в 1970-х годах до более чем

70% в настоящее время [3].

Неметастатическая рабдомиосаркома мочевого пузыря и простаты классифицируется стадиями II и III в зависимости от размера опухоли (более или менее 5 см) и наличия метастазов в лимфоузлы. Стадия IV всегда характеризуется отдалённым метастазированием. Прогностическими факторами считаются стадия, гистологический тип опухоли и возраст пациента. Дети младше 1 года и старше 9 лет имеют худшие прогнозы [1]. Рабдомиосаркома ретроперитонеального и тазового происхождения часто большого размера, поражает соседние органы, сосуды, что делает полное её удаление весьма трудной задачей [4]. В настоя-



Рисунок 1. КТ брюшной полости. Визуализируется объемное образование в малом тазу (помечено указателем), оттесняющее мочевой пузырь, вероятнее всего, исходящее из простаты

щее время неоспоримой частью протокола лечения пациентов с рабдомиосаркомой является неоадьювантная химиотерапия. До сих пор является нерешённым вопрос о предпочтении дальнейшего хирургического удаления опухоли или назначения радиотерапии. И тот и другой методы имеют как преимущества, так и недостатки. Кроме того, весьма спорным остаётся вопрос о необходимом объёме оперативной коррекции. Часть авторов предпочитают органосохраняющую тактику (резекцию только опухолевой ткани, резекцию мочевого пузыря или простатэктомию с сохранением мочевого пузыря), аргументируя такой подход дальнейшим сохранением самостоятельных мочеиспусканий. Другие исследователи подчёркивают необходимость радикальных, органуносящих операций (цистпростатэктомия), говоря о большой опасности рецидивирования рабдомиосаркомы в связи с вероятностью оставления опухолевых клеток в случае органосохраняющих операций. В последние годы всё больший интерес вызывают малоинвазивные методики хирургической коррекции

рабдомиосаркомы (лапароскопические и робот-ассистированные).

Цель исследования: представить клинический случай пациента с рабдомиосаркомой простаты и мочевого пузыря, которому была выполнена роботическая цистпростатэктомия с выведением уретерокутанеостом после изначальной частичной резекции опухолевой ткани, множественных курсов химиотерапии, лучевой терапии

Клиническое наблюдение

Пациент А., 13 лет, в 2019 году (возраст пациента на момент первичного обращения — 9 лет) был впервые обследован в связи с резким затруднением мочеиспускания. С техническими трудностями была выполнена катетеризация мочевого пузыря. При компьютерной томографии (КТ) брюшной полости с контрастом выявлено объемное образование в малом тазу, размером 62 × 55 × 50 мм с нечёткими контурами, вероятнее всего, исходящее из простаты (рис. 1).

Ребёнку была выполнена операция (поперечная лапаротомия по Pfannenstiel, частичное удаление образования с остав-

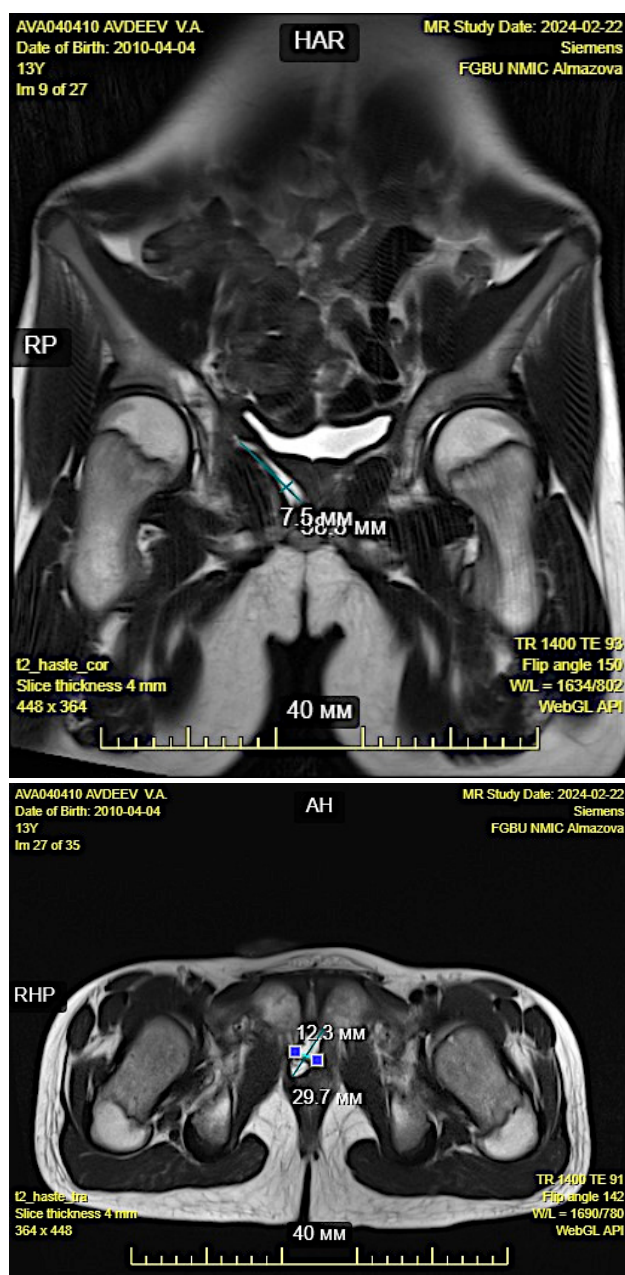


Рисунок 2. МР-томограммы с изображением остаточной опухолевой ткани, прилежащей к простате и мочевому пузырю (размеры указаны)

лением капсулы по причине её интимного прилегания к соседним анатомическим структурам). Достоверно определить происхождение опухоли не представлялось возможным.

По данным гистологии с иммуногистохимическим анализом, была определена эмбриональная рабдомиосаркома. В дальнейшем ребёнок получил 9 блоков химиотерапии по протоколу CWS, а затем 12 курсов химиотерапии (эндоксан, винорелбин), а также курс лучевой терапии (50,4 Гр)



Рисунок 3. Укладка пациента на операционном столе с установленными троакарами для оптики и рабочих инструментов

по причине выявления по магнитно-резонансной томографии (МРТ) остаточной ткани опухоли размером 21 × 21 × 19 мм. До сентября 2023 года была выявлена стабилизация в виде отсутствия роста опухоли, однако в сентябре 2023 года, по данным МРТ, выявлено прогрессирование опухолевого процесса. В связи с этим ребёнок получил 4 блока химиотерапии второй линии по протоколу CWS 2009 Carbo Eto. Несмотря на терапию, в малом тазу при контрольной МРТ определялось остаточное образование, не уменьшающееся в размере (рис. 2). Ребёнок был консультирован в двух федеральных центрах по телемедицине, по заключению которых рекомендовано оперативное лечение в объёме радикальной цистпростатэктомии. Стадия опухоли была оценена как T2bN0M1 (по данным КТ грудной клетки определялся небольшой очаг до 4 мм в верхних отделах S6 левого лёгкого, без роста в динамике).

Хирургическая техника. Укладка пациента на операционном столе — положение Trendelenburg с разведёнными ногами. Постановка 4 роботических троакаров (8 мм)

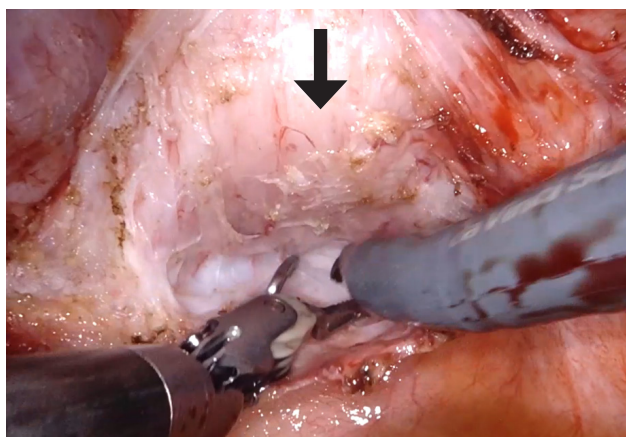


Рисунок 4. Рассечена парietальная брюшина, мочевой пузырь отсеснён кпереди (указан стрелкой)



Рисунок 5. Рассечение фасции Denonvilliers

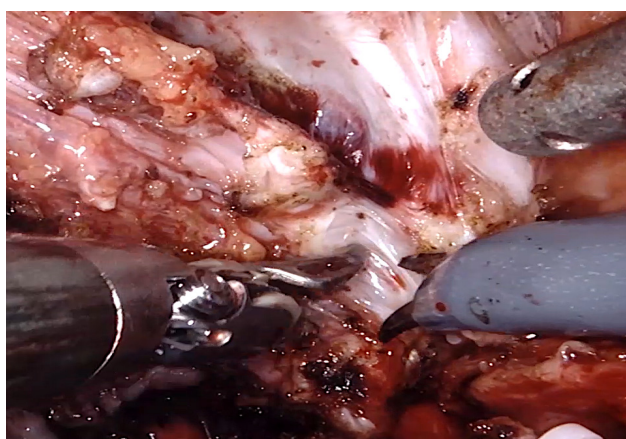


Рисунок 6. Выделение боковых стенок мочевого пузыря и простаты с максимальной резекцией тканей до стенок малого таза

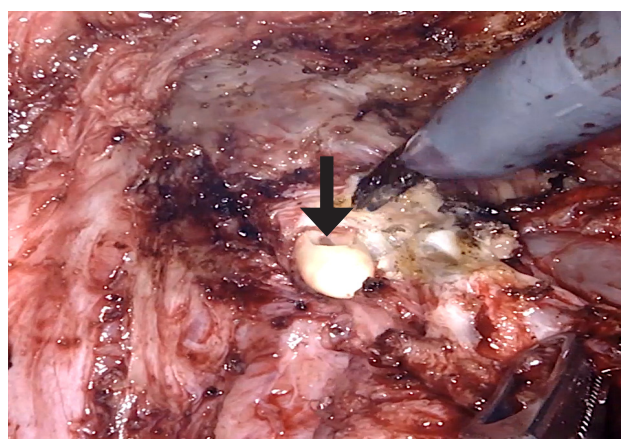


Рисунок 7. Отсечение комплекса мочевой пузырь-простата-опухолевая ткань от уретры, в которой визуализируется дистальный конец катетера Foley (указан стрелкой)

стандартная для роботических операций на малом тазу (по одной линии в мезогастрии), оптический порт — в мезогастрии, на 4 см выше пупка по средней линии, один порт 8 мм — в мезогастрии справа по среднеключичной линии, два порта 8 мм — в мезогастрии слева по среднеключичной и передне-подмышечной линиям, а также ассистентский порт 10 мм — в области правого подреберья по передней подмышечной линии (рис. 3). Осуществлён докинг с роботической системой, время — 37 минут, общее время операции — 210 минут.

После рассечения парietальной тазовой брюшины, выделения дистальных отделов мочеточников, визуализирован мочевой пузырь и отсеснён кпереди (рис. 4).

Рассечение фасция Denonvilliers (рис. 5), клипированы и пересечены пузырьные артерии и вены, а также семявыносящие протоки.

Затем выделены переднебоковые стенки мочевого пузыря, а также простаты с иссечением тканей до стенок малого таза с целью максимальной резекции и оставления края без опухолевых клеток (рис. 6).

С использованием интраоперационного полостного УЗ-аппарата уточнено расположение опухолевой ткани, которая полностью удалена. Операция завершена отсечением мочевого пузыря и простаты от уретры и её ушиванием (рис. 7).

Для выведения мочи выполнена двусторонняя концевая уретерокутанеостомия в подвздошных областях с максимальным сохранением длины мочеточников. Окончательный вид удаленного комплекса представлен на рисунке 8.

Совместно с онкологами было решено одномоментно с цистпростатэктомией не выполнять создание кишечного резервуа-



Рисунок 8. Окончательный вид удалённого комплекса

ра по причине необходимости проведения химиотерапии в послеоперационном периоде.

По данным гистологического исследования, простата замещена опухолевыми клетками, имеются единичные сохранённые простатические железы, семенные пузырьки. Митозы не определяются, расстояние от очага опухоли до края резекции составляет 6 мм.

Послеоперационный период протекал гладко, болевой синдром в динамике купирован, уретерокутанеостомы функционируют удовлетворительно.

Через 3 недели после операции ребёнок получил курс полихимиотерапии (CWS 2009 Carbo Eto), которую перенёс удовлетворительно, нарушения уродинамики верхних мочевых путей отмечено не было.

Обсуждение

В настоящее время существует два основных протокола лечения рабдомиосаркомы мочевого пузыря и простаты. Первым из них является Европейский (SIOP), одобренный Международным Обществом Детской Урологии, вторым — Североамериканский, поддерживаемый Группой Детской онкологии (COG). Общим постулатом для этих двух протоколов является использование неоадъювантной химиотерапии после биопсии образования с уточнением диагноза. Североамериканский протокол при этом рекомендует применение в дальнейшем лучевой терапии во избежание нарушения

функции тазовых органов после хирургического лечения, а Европейский, напротив, выступает за оперативную коррекцию после химиотерапии [3].

Безусловно, применение химиотерапии в качестве первой линии лечения детей с рабдомиосаркомой значительно улучшило прогнозы и выживаемость пациентов [5]. При этом широкое применение нашло разделение больных на группы риска в зависимости от ответа на химиотерапию. M.T. El-Sherbiny et al. (2000) представили данные 30 пациентов, которые получали лечение по поводу рабдомиосаркомы мочевого пузыря и простаты в период с 1982 по 1999 год. Все дети были разделены на 3 группы в зависимости от ответа на химиотерапию. Полный ответ определялся как исчезновение опухоли по данным клинического и радиологического обследования. Частичный ответ был выявлен при уменьшении опухоли в размере на 50% и более. Минимальный ответ оценивался при уменьшении объёма опухоли менее чем на 50%, либо при прогрессировании процесса. Первые две группы были определены как группы низкого риска, а третья — как группа высокого риска. В зависимости от полученных результатов определялась дальнейшая тактика: дополнительный цикл химиотерапии при полном или частичном ответе с периодическим контролем КТ, МРТ и повторными биопсиями — при рецидиве выполнялось оперативное лечение (14 пациентов); радикальная операция при минимальном ответе (6 пациентов); лучевая терапия при минимальном ответе и невозможности полной резекции опухоли (10 пациентов). Средний период наблюдения за пациентами составил 7,83 года. 5-летняя выживаемость составила 68,3%. При этом авторы сделали вывод, что именно первоначальный ответ на химиотерапию имел влияние на прогноз выживаемости пациентов [6]. Выбор тактики лечения после неоадъювантной химиотерапии до сих пор остаётся дискуссионным и не до конца решённым вопросом.

Применение лучевой терапии имеет выраженные негативные последствия для последующего функционирования мочевого пузыря. Так, в статье M.T.El-Sherbiny et al. (2000) среди пациентов, перенёсших органосохраняющую резекцию мочевого пузыря после ранее проведённой лучевой

терапии, у всех детей в динамике наблюдалось снижение ёмкости мочевого пузыря, что потребовало проведения аугментационной цистопластики [6]. Схожие результаты были отмечены авторами во главе с D. Filipas (2004). В период с 1968 по 2001 год 22 ребёнка с рабдомиосаркомой урогенитальной локализации получали терапию, которая включала в себя химиотерапию, хирургическое лечение, лучевую терапию по показаниям. При этом у 2 детей, которым была выполнена радиотерапия, в динамике выявлено значительное сокращение ёмкости мочевого пузыря по причине нарушения строения его стенки, что потребовало проведения аугментационной цистопластики. У одного ребёнка после оперативного лечения и радиотерапии был выявлен стеноз мочеточника, что привело к необходимости его реимплантации [5].

Другим нерешённым вопросом остаётся объем оперативного лечения. Некоторые авторы выступают за органосохраняющую тактику с целью сохранения в последующем самостоятельных мочеиспусканий. Однако отмечен риск рецидивирования опухолевого процесса после таких вмешательств, в первую очередь, по причине сложности определения достаточного объёма резекции, что ведёт к большому количеству микроскопически положительных краёв резекции. Так, D. Hays et al (1990) сообщили об опыте органосохраняющих операций (резекция мочевого пузыря и иссечение опухоли) у 33 пациентов с рабдомиосаркомой урогенитальной локализации. Полного удаления образования удалось достичь лишь у половины больных. У 6 детей в динамике был диагностирован рецидив опухоли, все пациенты погибли [7]. Другая группа авторов во главе с A.M.A. Silvan (1997) отметила, что самым распространённым осложнением резекции опухоли с последующей лучевой терапией стало развитие острого или рецидивирующего геморрагического цистита (у 9 пациентов из 10) [8].

На возможность органосохраняющих операций влияет также локализация опухоли. При этом в 75% случаев рабдомиосаркома происходит из тканей дна мочевого пузыря и простаты, и лишь у 25% больных она локализуется в области верхушки мочевого пузыря, делая возможной проведение органосохраняющего вмешательства [9].

Радикальная хирургическая коррекция в объёме цистпростатэктомии является одним из подходов к лечению пациентов с рабдомиосаркомой. Она может быть рассмотрена как операция выбора при локализации опухоли в области шейки мочевого пузыря и простаты [1]. При этом одновременно с цистпростатэктомией возможно создание резервуара для накопления и выведения мочи. Так, в статье D. Filipas et al. (2004) у 7 из 22 оперированных детей был создан резервуар Mainz I, у 1 — резервуар Mainz II, одному выполнена уретеросигмостомия, одному — создание резервуара из поперечноободочной кишки по причине повреждения подвздошной, слепой и сигмовидной кишок после лучевой терапии [5]. Такая тактика не всегда применима, в особенности у пациентов, получивших курс лучевой терапии, что может привести к инфекционным осложнениям, формированию свищей и стриктур мочеточника в послеоперационном периоде [10].

Немаловажным вопросом является и выбор доступа для хирургической коррекции. Большинство публикаций о проведении цистпростатэктомии у детей сообщают о выполнении операции открытым доступом, однако с появлением лапароскопии стало возможным применение малоинвазивных методик, что ускорило выздоровление в послеоперационном периоде, а использование оптики с высоким разрешением позволило прецизионно работать на тканях в таких труднодоступных областях, как малый таз, в особенности в области шейки мочевого пузыря и простаты. Так, E. Ozden et al. (2019) представили опыт применения лапароскопии в лечении рабдомиосаркомы урогенитальной локализации у детей. При этом одному пациенту 2 лет была выполнена лапароскопическая простатэктомия, а второму ребёнку аналогичного возраста — лапароскопическая резекция простаты с опухолевой тканью. В течение 28 месяцев послеоперационного наблюдения у детей не был выявлен рецидив, а также недержание мочи [11]. Внедрение в клиническую практику роботической хирургии ещё больше оптимизировало оперативную тактику во многих случаях, в том числе у детей различного возраста. В Российской Федерации первым о применении роботического доступа у детей сообщили Э.В. Комличенко и соавт. (2021),

применив данный доступ в период с 2018 по 2021 год у 41 ребёнка с врождённой и онкологической патологией репродуктивной системы [12]. В последние 2 – 3 года появляется всё больше публикаций о применении робот-ассистированной хирургии у детей в нашей стране [13 – 17].

Роботическая цистпростатэктомия может быть применена у пациентов детского возраста с рабдомиосаркомой уrogenитальной локализации, о чём было сообщено в статье M. Anderberg et al. (2008) (выполнена роботическая цистпростатэктомия у пациента 22 месяцев). Авторы отмечают высокую разрешающую способность оптики, что позволяет точно визуализировать ткани, а также эргономичность рабочих инструментов, возможность вращения в разных плоскостях, что помогает выполнять диссекцию с максимальной вероятностью полного удаления опухоли [18]. В 2020 году авторы из Японии провели роботическую цистэктомию 6-летней девочке с рецидивом рабдомиосаркомы после 2 лет лечения, авторы, как и в нашем случае, вывели кутанеостомы, отложив реконструктивную операцию [19]. Кроме этого, мы нашли в доступной литературе ещё 2 сообщения об успешном проведении радикальной операции роботическим доступом при рабдомиосаркоме тазовой локации у детей [20, 21].

Настоящая работа также представляет опыт роботической цистпростатэктомии

у пациента с рабдомиосаркомой простаты. Тактика радикальной хирургической коррекции была продиктована наличием остаточной ткани опухоли после множественных курсов химиотерапии, а также лучевой терапии, что отнесло пациента к группе высокого риска, когда оправдано радикальное оперативное лечение. Применение роботической техники позволило максимально точно визуализировать и удалить ткани, поражённые опухолевым процессом, что было подтверждено отрицательным краем резекции по данным гистологии.

Заключение

Представленный клинический случай иллюстрирует эффективность роботической цистпростатэктомии при лечении пациентов детского возраста с рабдомиосаркомой уrogenитальной локализации.

Ключевые моменты:

1) рабдомиосаркома является самым распространённым типом сарком в детской практике, включая уrogenитальную локализацию;

2) проведение неоадьювантной химиотерапии признано обязательным этапом лечения;

3) роботическая цистпростатэктомия может стать хорошей альтернативой другим методам хирургической коррекции, в особенности у пациентов, прошедших до этого многоэтапное лечение.

Список литературы | References

1. Stein R, Frees S, Schröder A, Russo A, Gutjahr P, Faber J, Thüroff JW. Radical surgery and different types of urinary diversion in patients with rhabdomyosarcoma of bladder or prostate—a single institution experience. *J Pediatr Urol*. 2013;9(6 Pt A):932-939. DOI: 10.1016/j.jpurol.2013.01.008
2. Maurer HM, Moon T, Donaldson M, Fernandez C, Gehan EA, Hammond D, Hays DM, Lawrence W Jr, Newton W, Ragab A, Raney B, Soule EH, Sutow WW, Tefft M. The intergroup rhabdomyosarcoma study: a preliminary report. *Cancer*. 1977;40(5):2015-2026. DOI: 10.1002/1097-0142(197711)40:5<2015::aid-cnrcr2820400505>3.0.co;2-k
3. Castagnetti M, Herbst KW, Esposito C. Current treatment of pediatric bladder and prostate rhabdomyosarcoma (bladder preserving vs. radical cystectomy). *Curr Opin Urol*. 2019;29(5):487-492. DOI: 10.1097/MOU.0000000000000651
4. Hishiki T, Saito T, Mitsunaga T, Nakata M, Terui E, Komatsu S, Mise N, Harada K, Iwai J, Higashimoto Y, Okimoto Y, Kakuda H, Ochiai H, Hino M, Homma S, Osa Y, Yoshida H. Optimal surgical treatment and urological outcomes in boys with pelvic and urogenital rhabdomyosarcomas and soft tissue sarcomas. *Pediatr Surg Int*. 2013;29(10):1077-1082. DOI: 10.1007/s00383-013-3400-y
5. Filipas D, Fisch M, Stein R, Gutjahr P, Hohenfellner R, Thüroff JW. Rhabdomyosarcoma of the bladder, prostate or vagina: the role of surgery. *BJU Int*. 2004;93(1):125-129. DOI: 10.1111/j.1464-410x.2004.04570.x
6. El-Sherbiny MT, El-Mekresh MH, El-Baz MA, Ghoneim MA. Paediatric lower urinary tract rhabdomyosarcoma: a single-centre experience of 30 patients. *BJU Int*. 2000;86(3):260-267. DOI: 10.1046/j.1464-410x.2000.00828.x
7. Hays DM, Lawrence W Jr, Crist WM, Wiener E, Raney RB Jr, Ragab A, Tefft M, Webber B, Johnston J, Maurer HM. Partial cystectomy in the management of rhabdomyosarcoma of the bladder: a report from the Intergroup Rhabdomyosarcoma Study. *J Pediatr Surg*. 1990;25(7):719-723. DOI: 10.1016/s0022-3468(05)80004-1
8. Silván AM, Gordillo MJ, Lopez AM, Cuevas GP, Gutiérrez JA, Iriondo JM, Cantón JA, Caro AM, Quesada ML, Arceaga MA, Vallés MC. Organ-preserving management of rhabdomyosarcoma of the prostate and bladder in children. *Med Pediatr Oncol*. 1997;29(6):573-575. DOI: 10.1002/(sici)1096-911x(199712)29:6<573::aid-mpo10>3.0.co;2-7
9. Raney B Jr, Carey A, Snyder HM, Duckett JW, Schnauffer L, Rosenberg HK, Mahboubi S, Chatten J, Littman P. Primary site as a prognostic variable for children with pelvic soft tissue sarcomas. *J Urol*. 1986;136(4):874-878. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)45109-3
10. Michalkiewicz EL, Rao BN, Gross E, Luo X, Bowman LC, Pappo AS, Kaste SC, Hudson MM, Greenwald CA, Jenkins JJ, Pratt CB. Complications of pelvic exenteration in children who have genitourinary rhabdomyosarcoma. *J Pediatr Surg*. 1997;32(9):1277-1282. DOI: 10.1016/s0022-3468(97)90301-8
11. Ozden E, Mercimek MN, Sarikaya S. Laparoscopic Bladder-Sparing Ap-

- proach in Patients with Prostatic Rhabdomyosarcoma: A Case Series of Two Pediatric Patients. *Urol.J.* 2019;17(5):525-527. DOI: 10.22037/uj.v0i0.5217
12. Комличенко Э.В., Кохреидзе Н.А., Адамян Л.В., Каганцов И.М., Первунина Т.М., Гуркина Е.Ю., Петренко Е.В., Сосин С.А., Стасюкевич В.А., Алиева К.Х., Дударь О.А. Робот-ассистированные хирургические вмешательства у девочек-подростков с гинекологическими заболеваниями: собственные данные. *Проблемы репродукции.* 2021;27(6):81-87. Komlichenko E.V., Kokhreizde N.A., Adamyan L.V., Kagantsov I.M., Pervunina T.M., Gurkina E.YU., Petrenko E.V., Sosin S.A., Stasyukovich V.A., Alieva K.Kh., Dudar O.A. Robot-assisted surgical interventions in girls and adolescents with gynecological diseases: own data. *Russian Journal of Human Reproduction.* 2021;27(6):81-87. (In Russian). DOI: 10.17116/repro20212706181
 13. Мосоян М.С., Федоров Д.А., Осипов И.Б., Бурханов В.В., Первунина Т.М., Каганцов И.М. Робот-ассистированная дивертикулэктомия мочевого пузыря у мальчика 9 лет. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2023;13(1):53-61. Mosoyan M.S., Fedorov D.A., Osipov I.B., Burkhanov V.V., Pervunina T.M., Kagantsov I.M. Robot-assisted bladder diverticulectomy in a 9-year-old boy. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care.* 2023;13(1):53-61. (In Russian). DOI: 10.17816/psaic1305
 14. Козлов Ю.А., Полоян С.С., Сапукхин Э.В., Страшинский А.С., Яковченко С.Н., Марчук А.А., Рожанский А.П., Романович Е.С. Робот-ассистированная экстравезикальная реимплантация мочеточника при пузырно-мочеточниковом рефлюксе. *Эндоскопическая хирургия.* 2024;30(1):60-66. Kozlov Yu.A., Poloyan S.S., Sapukhin E.V., Strashinsky A.S., Yakovchenko S.N., Marchuk A.A., Rozhanski A.P., Romanovich E.S. Robot-assisted extravesical ureteral reimplantation for vesicoureteral reflux. *Endoscopic Surgery.* 2024;30(1):60-66. (In Russian). DOI: 10.17116/endoskop20243001160
 15. Козлов Ю.А., Полоян С.С., Сапукхин Э.В., Страшинский А.С., Макарович М.В., Марчук А.А., Рожанский А.П., Быргазов А.А., Муравьев С.А., Наркевич А.Н. Робот-ассистированная хирургия в детской урологии — первый опыт. *Педиатрия им. Г.Н. Сперанского.* 2024;103(1):138-145. Kozlov Yu.A., Poloyan S.S., Sapukhin E.V., Strashinsky A.S., Makarochkina M.V., Marchuk A.A., Rozhanskiy A.P., Byrgazov A.A., Muravyov S.A., Narkevich A.N. Russia's first experience in robot-assisted surgery in pediatric urology. *Pediatria n.a. G.N. Speransky.* 2024;103(1):138-145. (In Russian). DOI: 10.24110/0031-403X-2024-103-1-138-145.
 16. Козлов Ю.А., Полоян С.С., Сапукхин Э.В., Страшинский А.С., Макарович М.В., Марчук А.А., Рожанский А.П., Быргазов А.А., Муравьев С.А., Наркевич А.Н. Робот-ассистированная пиелопластика у детей — первая серия лечения пациентов. Клиническая и экспериментальная хирургия. *Журнал имени академика Б.В. Петровского.* 2023;11(4):67-74. Kozlov Yu.A., Poloyan S.S., Sapukhin E.V., Strashinsky A.S., Makarochkina M.V., Marchuk A.A., Rozhanskiy A.P., Byrgazov A.A., Muravyev S.A., Narkevich A.N. Robot-assisted pyeloplasty in children — the first series of patient treatment. *Clinical and Experimental Surgery. Petrovsky Journal.* 2023;11(4):67-74. (In Russian). DOI: 10.33029/2308-1198-2023-11-4-67-74
 17. Козлов Ю.А., Полоян С.С., Сапукхин Э.В., Страшинский А.С., Макарович М.В., Марчук А.А., Рожанский А.П., Быргазов А.А., Муравьев С.А., Наркевич А.Н. Робот-ассистированное удаление дивертикула мочевого пузыря у ребенка 10 лет. *Детская хирургия.* 2023;27(6):431-438. Kozlov Y.A., Poloyan S.S., Sapukhin E.V., Strashinsky A.S., Makarochkina M.V., Marchuk A.A., Rozhanskiy A.P., Byrgazov A.A., Muravyov S.A., Narkevich A.N. Robot-assisted bladder diverticulum removal in a 10-year-old child. *Russian Journal of Pediatric Surgery.* 2023;27(6):431-438. (In Russian). DOI: 10.17816/ps661
 18. Anderberg M, Backman T, Annerstedt M. Robot-assisted radical cystoprostatectomy in a small child with rhabdomyosarcoma: a case report. *J Robot Surg.* 2008;2(2):101-103. DOI: 10.1007/s11701-008-0089-3
 19. Nishio H, Mizuno K, Kawase K, Kato T, Kamisawa H, Kurokawa S, Nakane A, Ando R, Maruyama T, Yasui T, Hayashi Y. Robot-Assisted Radical Cystectomy for Pediatric Bladder Rhabdomyosarcoma. *J Endourol Case Rep.* 2020;6(4):461-464. DOI: 10.1089/cren.2020.0116
 20. Li P, Zhou H, Cao H, Xu B, Guo T, Zhu W, Zhao Y, Zhuo R, Ma L, Zhou X, Tao T, Feng Z. Robot-Assisted Laparoscopic Management of Bladder/Prostate Rhabdomyosarcoma in Children: Initial Series and 1-Year Outcomes. *J Endourol.* 2021;35(10):1520-1525. DOI: 10.1089/end.2020.1238
 21. Agarwal DK, Miest TS, Granberg CF, Frank I, Gargollo PC. Pediatric Robotic Prostatectomy and Pelvic Lymphadenectomy for Embryonal Rhabdomyosarcoma. *Urology.* 2018;119:143-145. DOI: 10.1016/j.urology.2018.03.027

Сведения об авторах | Information about the authors

Михаил Семёнович Мосоян — д-р мед. наук, профессор | **Michail M. Mosoyan** — Dr.Sc.(Med.)
<https://orcid.org/0000-0003-0081-6985>; mosoyan_ms@almazovcentre.ru

Илья Маркович Каганцов — д-р мед. наук, доцент | **Ilya M. Kagantsov** — Dr.Sc.(Med.), Assoc.Prof.
<https://orcid.org/0000-0002-3957-1615>; ilkagan@rambler.ru

Юлия Валерьевна Диникина — канд. мед. наук | **Yulia V. Dinikina** — Cand.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0000-0002-2003-0982>; edinikina_yuv@almazovcentre.ru

Евгения Александровна Кашина | **Evgeniya A. Kashina**
<https://orcid.org/0000-0001-5435-84487>; zhenya-muz@mail.ru

Евгений Сергеевич Гилёв | **Evgeniy S. Gilev**
<https://orcid.org/0000-0002-7791-2177>; gilev_es@almazovcentre.ru

Дмитрий Александрович Фёдоров | **Dmitriy A. Fedorov**
<https://orcid.org/0000-0002-6371-4620>; fedorov_da@almazovcentre.ru

Роман Валерьянович Рутковский | **Roman V. Rutkovskiy**
<https://orcid.org/0000-0002-9208-3741>; rutkovskiy_rv@almazovcentre.ru

Эдуард Владимирович Комличенко — д-р мед. наук | **Eduard V. Komlichenko** — Dr.Sc.(Med.)
<https://orcid.org/0000-0003-2943-0883>; komlichenko_ev@almazovcentre.ru

Владимир Владимирович Копылов — канд. мед. наук | **Vladimir V. Kopylov** — Cand.Sc.(Med)
<https://orcid.org/0000-0001-7608-128X>; kopylov_vv@almazovcentre.ru

Татьяна Михайловна Первунина — д-р мед. наук, доцент | **Tatyana M. Pervunina** — Dr.Sc.(Med.), Assoc.Prof.
<https://orcid.org/0000-0002-7514-2260>; pervunina_tm@almazovcentre.ru