

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps868>

EDN: QMNVMT

Первый опыт применения ретроградной интратенальной хирургии в лечении чашечковых дивертикулов у детей

М.С. Кузнецова¹, С.Л. Коварский^{1, 2}, Л.Б. Меновщикова¹, А.И. Захаров², К.А. Струянский², А.Н. Текотов^{1, 2}, Т.А. Склярова², Ю.В. Петрухина^{1, 2}, З.В. Бетанов^{1, 2}, И.М. Пепеляева^{1, 2}, У.И. Юсифова¹

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия;

² Детская городская клиническая больница имени Н.Ф. Филатова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Чашечковый дивертикул — трудно диагностируемое и достаточно редкое заболевание детского возраста. Частота встречаемости чашечковых дивертикулов колеблется от 3,3 до 4 случаев на 1000 детей. Золотым стандартом диагностики является компьютерная томография с внутривенным контрастированием. Все дивертикулы размером $\geq 2,5$ см подлежат хирургическому лечению ввиду риска развития инфекции мочевыводящих путей, появления болевого синдрома и возможного камнеобразования в полости дивертикула. Современным и перспективным методом лечения является ретроградная интратенальная хирургия.

В статье представлен первый в России опыт использования ретроградной интратенальной хирургии в лечении чашечковых дивертикулов у детей.

Цель исследования — оценить новый малоинвазивный метод ретроградной интратенальной хирургии в лечении пациентов с чашечковыми дивертикулами.

Методы. Продемонстрирован опыт использования ретроградной интратенальной хирургии в лечении чашечковых дивертикулов у 15 пациентов в возрасте от 6 до 17 лет, наблюдаемых в период с 2022 по 2024 год в отделении урологии ДГКБ им. Н.Ф. Филатова. У всех пациентов дивертикулы были единичные и их размер составлял $\geq 2,5$ см. У 14 детей дивертикулы располагались в малых чашечках почки и только у одного ребёнка — в большой чашечке. Предоперационное обследование включало ультразвуковое исследование и компьютерную томографию с внутривенным контрастированием для определения сообщения с коллекторной системой почки. У 6 пациентов наблюдались конкременты в полости дивертикула. Операция проводилась под эндотрахеальным наркозом.

Результаты. Все пациенты выписаны на третьи послеоперационные сутки с удовлетворительными результатами анализов мочи и крови и отсутствием болевого синдрома. Повторная госпитализация для удаления стента и оценки размеров чашечкового дивертикула проводилась через 4 недели: в 9 случаях отмечалось уменьшение размеров кистозной полости и полное отсутствие жалоб; в 6 случаях, связанных, вероятно, с недостаточным размером искусственно созданного соустья на этапах освоения методики, потребовалось повторное оперативное вмешательство, приведшее к снижению размеров кистозной полости.

Заключение. Ретроградная интратенальная хирургия — малоинвазивный, перспективный и эффективный метод лечения кистозных пороков развития почек, активно внедряемый урологами в свою практику.

Ключевые слова: ретроградная интратенальная хирургия; гибкая уретерореноскопия; интратенальная инфундибулостомиа; чашечковый дивертикул.

Как цитировать:

Кузнецова М.С., Коварский С.Л., Меновщикова Л.Б., Захаров А.И., Струянский К.А., Текотов А.Н., Склярова Т.А., Петрухина Ю.В., Бетанов З.В., Пепеляева И.М., Юсифова У.И. Первый опыт применения ретроградной интратенальной хирургии в лечении чашечковых дивертикулов у детей // Детская хирургия. 2025. Т. 29, № 4. С. In Press. DOI: 10.17816/ps868 EDN: QMNVMT

DOI: <https://doi.org/10.17816/ps868>

EDN: QMNVMT

The First Experience in Retrograde Intrarenal Surgery for Treating Calyceal Diverticula in Children

Maria S. Kuznetsova¹, Semen L. Kovarskiy^{1, 2}, Ludmila B. Menovschikova¹, Andrey I. Zakharov², Kirill A. Struianskiy², Aleksey N. Tekotov^{1, 2}, Tatyana A. Sklyarova², Yulia V. Petrukhina^{1, 2}, Zilim V. Betanov^{1, 2}, Irina M. Pepelyaeva^{1, 2}, Ulviya I. Yusifova¹

¹ The Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia;

² Filatov N.F. Children's City Hospital, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: A calyceal diverticulum is quite a rare pathology in children. It also poses diagnostic challenges for physicians. The incidence of calyceal diverticula ranges from 3.3 to 4 cases per 1000 children. The gold standard for its diagnostics is computed tomography with intravenous contrast. All diverticula with dimensions exceeding 2.5 cm or more are subject to surgical treatment due to the risk of developing urinary tract infection, pain and possible stone formation. A modern and promising management technique in such patients is retrograde intrarenal surgery.

The article presents the first Russian experience of application of retrograde intrarenal surgery for calyceal diverticula in children.

AIM: To assess the effectiveness of a new minimally invasive method of retrograde intrarenal surgery for treating patients with calyceal diverticula.

METHODS: The authors present their experience on application of retrograde intrarenal surgery for treating calyceal diverticula in 15 patients aged from 6 to 17 years who were admitted to the Department of Urology in N.F. Filatov State Clinical Hospital in Moscow during 2022–2024. All patients had a single diverticulum, and its size was ≥ 2.5 cm. In 14 children, diverticula were located in the small renal cup, and only in one child it was in the large cup. Preoperative examination included ultrasound and computed tomography with intravenous contrast to assess the communicative function with the renal collector system. Concrements in the diverticular cavity were seen in 6 patients. Surgery was done under endotracheal anesthesia.

RESULTS: All patients were discharged on the third postoperative day with satisfactory urine and blood test findings and without pain. The children were repeatedly hospitalized in 4 weeks so as to remove the stent and to assess the calyceal diverticulum size: in 9 cases — decreased size of the cystic cavity and no complaints; in 6 cases — repeated surgical intervention, probably due to the insufficient size of artificially created fistula at the stages of technique mastering; after the size of cystic cavity got smaller.

CONCLUSION: Retrograde intrarenal surgery is a minimally invasive, promising and effective technique for treating cystic kidney malformations which is being actively implemented by urologists in their practice.

Keywords: retrograde intrarenal surgery; flexible ureterorenoscopy; intrarenal infundibulotomy; calyx diverticulum.

To cite this article:

Kuznetsova MS, Kovarskiy SL, Menovschikova LB, Zakharov AI, Struianskiy KA, Tekotov AN, Sklyarova TA, Petrukhina YuV, Betanov ZV, Pepelyaeva IM, Yusifova UI. The First Experience in Retrograde Intrarenal Surgery for Treating Calyceal Diverticula in Children. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2025;29(4):In Press. DOI: 10.17816/ps868 EDN: QMNVMT

ОБОСНОВАНИЕ

Чашечковый дивертикул — трудно диагностируемое и достаточно редкое заболевание детского возраста. Частота встречаемости чашечковых дивертикулов колеблется от 3,3 до 4 случаев на 1000 детей.

Дивертикул чашечки представляет собой заполненную жидкостью полость, связанную с чашечно-лоханочной системой посредством узкой шейки. Дивертикулы чашечки не содержат собственных собирательных трубочек и сосочков, пассивно заполняются мочой и в большинстве случаев протекают бессимптомно, но в ряде случаев могут стать очагом инфекции мочевыводящих путей в результате плохого дренирования мочи из полости дивертикула, также в дивертикуле может проходить образование конкрементов. Чаще всего выявление дивертикулов является случайной находкой при проведении диспансеризации или обследовании ребёнка по поводу других заболеваний.

Диагностика дивертикулов чашечки затруднительна из-за высокого сходства с солитарными кистами почек. Ультразвуковая диагностика не позволяет в должной степени оценить наличие сообщения с чашечно-лоханочной системой. В настоящее время золотым стандартом диагностики чашечковых дивертикулов является компьютерная томография с контрастным усилением, позволяющая чётко визуализировать наличие сообщения между дивертикулом и коллекторной системой почки.

Согласно классификации А.А. Оганисян и соавт. [1], дивертикулы могут быть двух типов. Дивертикулы 1-го типа связаны с малыми чашечками и располагаются в верхнем или нижнем сегментах почки. Дивертикулы 2-го типа происходят из большой чашки и располагаются в среднем сегменте почки. Выбор тактики хирургического лечения во многом зависит от локализации и размера дивертикула.

Основными методами лечения чашечковых дивертикулов до настоящего времени являлись их пункция с последующим введением склерозантов (этиловый спирт, Этоксисклерол или Фибро-Вейн) или лапароскопические оперативные вмешательства, включающие выделение дивертикула с последующим лигированием сообщения с коллекторной системой почки. Учитывая анатомическую доступность, для дивертикулов 1-го типа наиболее актуальным являлся пункционный метод лечения, а для дивертикулов 2-го типа — лапароскопическое удаление. С 90-х годов прошлого века активно развиваются фиброоптические технологии [2, 3], что даёт возможность применения такого малоинвазивного способа лечения чашечковых дивертикулов, как ретроградная интратрениальная хирургия [4].

Представляем первый в России опыт лечения чашечковых дивертикулов у детей методом ретроградной интратрениальной хирургии.

Цель исследования — продемонстрировать новый малоинвазивный метод ретроградной интратрениальной хирургии и оценить его эффективность в лечении пациентов с чашечковыми дивертикулами.

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Одноцентровое интервенционное.

Критерии соответствия

Критерии включения: наличие чашечкового дивертикула размером 2,5 см и более; рост чашечкового дивертикула более чем на 5% за год; наличие болевого симптома в поясничной области; изменения в клиническом анализе мочи.

Критерии не включения: наличие сопутствующих патологий; пациенты с рецидивами чашечковых дивертикулов после проведённого альтернативного хирургического лечения.

Критерии исключения: несоблюдение протоколов лечения; отказ пациента от участия в исследовании; несоблюдение пациентом рекомендаций; срок стентирования менее/более 4 недель.

Условия проведения

Исследование проведено на базе отделения урологии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница имени Н.Ф. Филатова» Департамента здравоохранения города Москвы (ДГКБ им. Н.Ф. Филатова).

Продолжительность исследования

Исследование проводилось в период с 2022 по 2024 год.

Описание медицинского вмешательства

В отделении урологии ДГКБ им. Н.Ф. Филатова лечение дивертикулов чашечки с помощью ретроградной интратрениальной хирургии получили 15 детей в возрасте от 6 до 17 лет. У всех пациентов дивертикулы были единичные и их размер составлял 2,5 см и более. У 14 детей дивертикулы располагались в малых чашечках почки и только у одного ребёнка — в большой чашечке. В качестве предоперационного обследования проводили ультразвуковое исследование и компьютерную томографию с внутривенным контрастированием для определения сообщения с коллекторной системой почки: в 6 случаях наблюдались конкременты в полости дивертикула.

Операция проводилась под эндотрахеальным наркозом, позволяющим контролировать дыхательные движения пациента и гарантирующим неподвижность почки. Эндотрахеальный наркоз позволяет избежать возможных осложнений, таких как перфорация мочеточника или ожог во время работы с лазерным волокном.

Пациент располагался на столе для литотомии. Для операции использовался гибкий уретерореноскоп № 9 Ch ввиду его небольшого диаметра, подходящего для анатомических структур ребёнка и обеспечивающего, соответственно, меньшую травматичность.

Первым этапом проводили диагностическую цистоскопию. Оценивали состояние нижних мочевых путей — мочевого пузыря, устьев мочеточников на наличие воспалительного процесса или нехарактерных для этой области анатомических образований, в случае обнаружения которых оперативное вмешательство не проводилось.

С целью дилатации и релаксации мочеточника во всех случаях проводили предоперационное стентирование¹. Высокий мочеточниковый JJ-стент устанавливали сроком на неделю, что позволяло облегчить в дальнейшем прохождение кожуха по мочеточнику и избежать его травматизации. Через неделю проводили повторную цистоскопию для удаления мочеточникового стента и проведения интратенальной инфундибулотомии.

Через устье мочеточника в полость чашечкового дивертикула под ультразвуковым и визуальным контролем устанавливали струну для проведения кожуха. Кожух является необходимым элементом метода ретроградной интратенальной хирургии, так как обеспечивает безопасность последующего проведения уретерореноскопа по мочеточнику, а также адекватный отток жидкости из почки, что помогает избежать послеоперационных осложнений, таких как пиелонефрит.

¹ European Association of Urology [Internet]. Urolithiasis. Guidelines [cited 10 Jun 2022]. Available at: <https://uroweb.org/guidelines/urolithiasis>

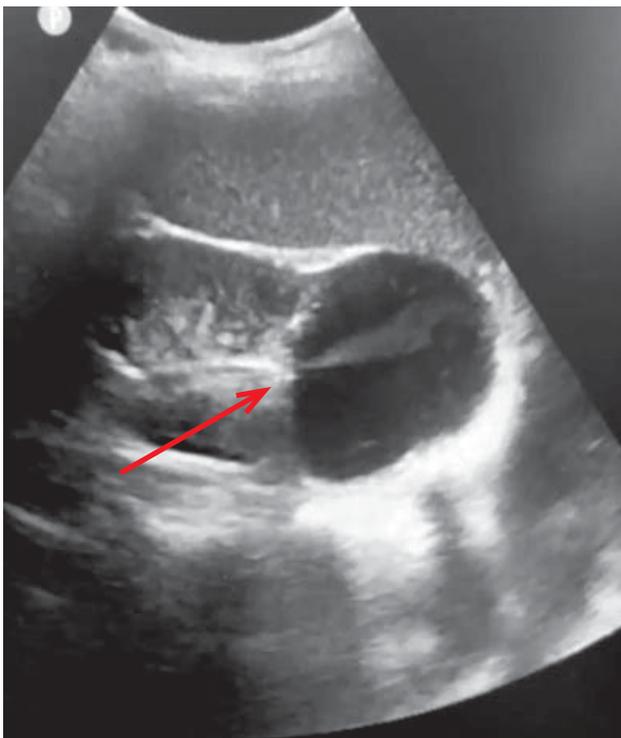


Рис. 1. Интратенальная инфундибулотомия: ультразвуковое изображение этапа операции (стрелкой указано лазерное волокно, подведённое ко входу в чашечковый дивертикул).

Fig. 1. Ultrasound image of infundibulotomy (arrow indicates a laser fiber delivered to the inlet to calyceal diverticulum).

Обязательным условием ретроградной интратенальной хирургии является наличие адекватного объёма ирригационной жидкости, способствующей улучшению эндоскопической картины во время операции, снижающей травматизацию при проведении в канал уретерореноскопа лазерного волокна и дополнительных инструментов, таких как корзинка Дормиа и щипцы, а также способствующей удалению микрочастиц конкрементов в случае возможной литотрипсии в дивертикуле.

По кожуху проводили гибкий уретерореноскоп и далее под ультразвуковым контролем оценивали состояние чашечно-лоханочной системы почки: визуализировали сообщение между коллекторной системой почки с чашечковым дивертикулом. Важно было убедиться в том, что струна установлена в полость чашечкового дивертикула.

Лазерное волокно проводили по каналу уретерореноскопа. С помощью лазерного волокна (использовали тулиеый волоконный лазер) в режиме резекции под ультразвуковым (рис. 1) и визуальным (рис. 2) контролем проводили интратенальную инфундибулотомию — искусственное увеличение сообщения между чашечковым дивертикулом и коллекторной системой почки. Исходя из нашего опыта, диаметр сообщения должен быть не менее 3,3 мм, что превышает диаметр используемого уретерореноскопа (рис. 3): это необходимо для того, чтобы через искусственно созданное сообщение уретерореноскоп свободно проходил в полость дивертикула с целью ревизии и исключения наличия конкрементов в нём, а также предотвращения рецидивов в случаях сужения просвета.

В случае обнаружения конкрементов в дивертикуле (рис. 4) проводили контактную лазерную литотрипсию в полости чашечкового дивертикула. Крупные конкременты удаляли при помощи корзинки Дормиа, мелкие частицы — с эвакуируемой по кожуху жидкостью. Таким образом, удавалось достичь 100% stone-free эффекта (полная уверенность в отсутствии конкремента) [5].

В полость дивертикула устанавливали мочеточниковый JJ-стент, способствующий адекватному дренированию содержимого кисты и препятствующий возникновению стеноза сообщения. Диаметр мочеточникового стента подбирали в зависимости от диаметра мочеточника пациента. В нашей практике чаще всего использовался JJ-стент 4,7 Ш.

Учитывая высокий риск послеоперационных инфекционных осложнений, всем больным, согласно современным клиническим рекомендациям, показана антибактериальная профилактика — аминогликозиды или цефалоспорины второй/третьей генерации коротким курсом с целью защиты от вероятных уропатогенов [6]. Первая доза антибактериального препарата должна быть введена за 30–40 минут до начала операции, что значительно снижает риск послеоперационных инфекций мочевых путей [7, 8].

В первые послеоперационные сутки проводили ультразвуковое исследование почек с целью убедиться в адекватном положении стента и оценить размеры самого дивертикула.

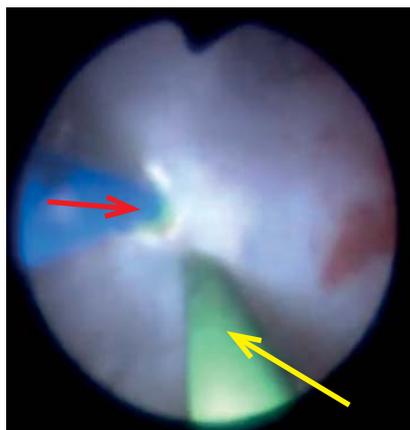


Рис. 2. Интратрениальная инфундибулотомия: эндоскопическое изображение этапа операции (красной стрелкой указано лазерное волокно, жёлтой стрелкой — струна, проведённая в полость дивертикула).

Fig. 2. Intrarenal infundibulotomy (red arrow indicates a laser fiber, yellow arrow indicates a string inserted into the diverticulum cavity).



Рис. 3. Искусственно созданное сообщение (стрелка).

Fig. 3. Artificially created port (arrow).

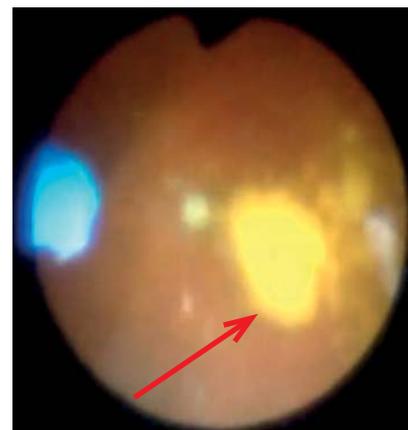


Рис. 4. Конкременты в полости дивертикула (стрелка).

Fig. 4. Stones in the diverticulum cavity (arrow).

Исходы исследования

Основной исход исследования. В результате исследования нам удалось доказать эффективность применения ретроградной интратрениальной инфундибулотомии в лечении пациентов с чашечковыми дивертикулами, что подтверждается удовлетворительными результатами, а именно полным отсутствием жалоб и изменений в анализах мочи, а также уменьшением размеров дивертикула.

Методы регистрации исходов

В настоящее время нет чёткой корреляции между размером чашечкового дивертикула и необходимостью хирургического лечения. В своей работе мы основывались на жалобах и клинических проявлениях чашечкового дивертикула, таких как наличие болевого синдрома в поясничной области, лейкоцитурии и эритроцитурии в общем анализе мочи, наличие инфекции мочевыводящих путей, конкрементов в полости чашечкового дивертикула, а также использовали формулу коэффициента роста кисты [3], в которой оценивали процентное увеличение кисты в зависимости от длины, объёма и площади на момент обращения и через 12 месяцев наблюдения: $KPKL = [Lk2/Lr2 - Lk1/Lr1] \times 100\%$, где КРК — коэффициент роста кисты по объёму (V), площади (S) и длине (L); К — размер кисты в длину (L, мм), ширину (B, мм) и глубину (C, мм); R — размер почки в длину (L, мм), ширину (B, мм) и толщину (C, мм); 1 — исходные показатели; 2 — показатели через 12 месяцев. Исходя из полученных результатов, у наблюдаемых пациентов отмечался ежегодный рост кисты на 5% и более, что является показанием к хирургическому лечению. У всех прооперированных

нами пациентов отмечался рост кисты в течение 6–12 месяцев амбулаторного наблюдения.

Статистический анализ

Размер выборки предварительно не рассчитывался.

В работе использован пакет статистических программ MedCalc.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объекты (участники) исследования

В отделении урологии ДГКБ им. Н.Ф. Филатова за период 2022–2024 годов наблюдались 22 ребёнка с дивертикулами чашечки почки (10 мальчиков и 12 девочек), из них 7 пациентов с размерами дивертикула менее 2,5 см наблюдались амбулаторно. У 15 пациентов размеры дивертикула составляли 2,5 см и более (табл. 1).

Основные результаты исследования

Все дети были выписаны на третьи послеоперационные сутки с удовлетворительными результатами анализов мочи и крови и отсутствием болевого синдрома. Повторная госпитализация для удаления стента и оценки размеров чашечкового дивертикула проводилась через 4 недели. У 9 детей отмечалось уменьшение размеров кистозной полости и полное отсутствие жалоб (рис. 5–7), 6 пациентам потребовалось повторное оперативное вмешательство, что мы связываем с недостаточным размером искусственно созданного нами соустья на этапах освоения методики. После повторной интратрениальной инфундибулотомии у данных пациентов также отмечалось снижение размеров кистозной полости.

Таблица 1. Характеристика пациентов с чашечковыми дивертикулами**Table 1.** Distribution of patients with calyceal diverticula

Размер дивертикула, см / Diverticula size, cm		Пол / sex	Возраст, лет / Age
на момент первого обращения / at the first visit	через 12 мес наблюдения / after 12 months of follow-up		
2,3	2,5	жен/F	8
1,8	2,7	жен/F	6
2,5	2,8	муж	12
2,6	2,9	жен/F	10
2,0	2,9	муж/M	14
2,8	3,0	муж/M	16
2,2	3,0	жен/F	17
2,6	3,0	муж/M	12
2,7	3,2	жен/F	9
2,7	3,3	жен/F	13
3,0	3,5	муж/M	9
2,4	3,5	муж/M	15
3,0	3,8	жен/F	16
3,1	4,1	жен/F	14
3,0	4,6	жен/F	17

ОБСУЖДЕНИЕ

Ретроградная интратрениальная хирургия в лечении пациентов с чашечковыми дивертикулами получает всё большее развитие в связи с тем, что позволяет менее инвазивно и оптимально решать вопросы о дренировании дивертикула и ликвидации данной патологии. Однако во время интратрениальной инфундибулотомии необходимо чётко соблюдать последовательность действий, а также определять размеры разреза, способствующие адекватному дренированию дивертикула. В своей практике мы столкнулись с рецидивами чашечковых дивертикул на этапах освоения методики. Первоначально разрез составлял не более 3 мм, что позволяло уретерореноскопу проходить в полость дивертикула. Однако данный размер сообщения не является оптимальным. Диаметр сообщения уменьшался в послеоперационном периоде, и после анализа полученных результатов лечения было принято решение о том, что диаметр сообщения должен быть больше диаметра гибкого уретерореноскопа, используемого в проведении операции.

В настоящее время мы делаем диаметр сообщения 3,3–3,5 мм, что способствует адекватному дренированию чашечкового дивертикула даже при уменьшении диаметра искусственно созданного сообщения.

По данным нашего исследования, у всех 15 пациентов наблюдались удовлетворительные результаты лечения.

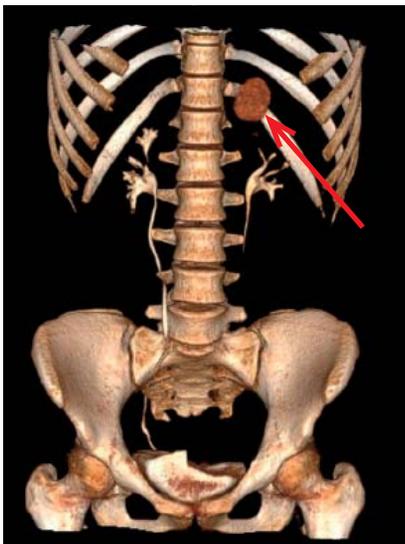


Рис. 5. Компьютерная томография (3D-модель) почки пациента с чашечковым дивертикулом при поступлении: размер дивертикула 39×30×36 мм (стрелка).

Fig. 5. Computed tomography (3D model) of a patient with a calyceal diverticulum upon admission: diverticulum size 39×30×36 mm (arrow).

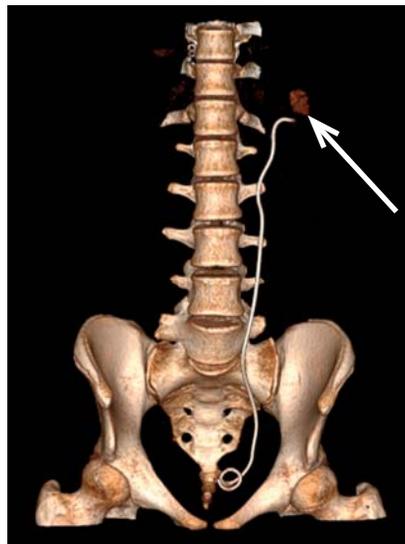


Рис. 6. Компьютерная томография (3D-модель) почки пациента с чашечковым дивертикулом после интратрениальной инфундибулотомии, перед удалением мочеточникового стента: размер дивертикула 20×16×21 мм (стрелка).

Fig. 6. Computed tomography (3D model) of the patient after intrarenal infundibulotomy before removal of the ureteral stent: diverticulum size 20×16×21 mm (arrow).

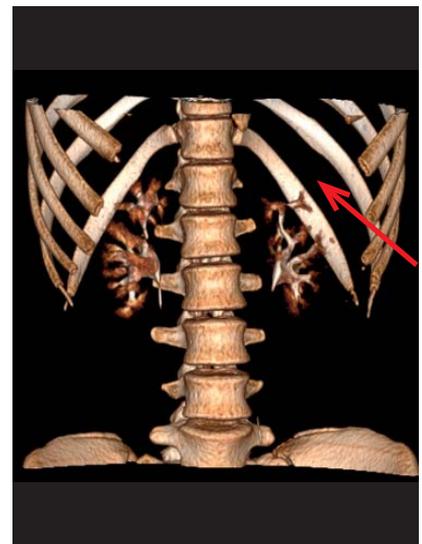


Рис. 7. Компьютерная томография (3D-модель) почки пациента с чашечковым дивертикулом спустя 3 месяца после операции: дивертикул не обнаруживается (стрелка).

Fig. 7. Computed tomography (3D model) of the patient 3 months after surgery. No diverticulum seen (arrow).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, ретроградная интратренальная хирургия является рациональным малоинвазивным современным и перспективным методом лечения, демонстрирующим хорошие результаты. Развитие фиброоптических технологий и активное применение гибкой уретерореноскопии позволило повысить эффективность проводимых оперативных вмешательств.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. М.С. Кузнецова — обследование пациентов, курация пациента в послеоперационном периоде, сбор и анализ литературных источников, написание и редактирование статьи; С.Л. Коварский — хирургическое лечение пациентов, редактирование; Л.Б. Меновщикова — редактирование статьи, медицинское консультирование; А.И. Захаров — обследование, курация пациентов в послеоперационном периоде, хирургическое лечение, редактирование статьи; К.А. Струнянский, А.Н. Текотов, Т.А. Складорова, Ю.В. Петрухина, З.В. Бетанов, И.М. Пепеляева — обследование, хирургическое лечение и курация пациентов в послеоперационном периоде; У.И. Юсифова — сбор и анализ литературных источников, редактирование статьи. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой её части.

Этическая экспертиза. Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (протокол № 251 от 19.05.2025). Все участники/родители участников исследования подписали форму информированного добровольного согласия до включения в исследование.

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При проведении исследования и создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

Доступ к данным. Редакционная политика в отношении совместного использования данных к настоящей работе неприменима, данные могут быть опубликованы в открытом доступе.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовались.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента и научный редактор издания.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contributions. M.S. Kuznetsova, patients' examination, their supervision in the postoperative period, literature review, collection and analysis of literary sources, manuscript writing and editing; S.L. Kovarsky, surgical treatment, manuscript editing; L.B. Menovschikova, manuscript editing, medical consultations; A.I. Zakharov, patients' examination, their postoperative supervision, surgical treatment, manuscript editing; K.A. Stuianskii, A.N. Tekotov, T.A. Sklyarova, Yu.V. Petrukina, Z.V. Betanov, I.M. Pelyaeva, patients' examination, their supervision at the postoperative period, surgical treatment, manuscript editing; U.I. Yusifova, literature review, acquisition and analysis of literary sources, manuscript editing. All authors approved the final version to be published and agreed to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Ethics approval. The study was approved by the local ethics committee of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education of Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov of the Ministry of Health of Russia (protocol No. 251 of May 19, 2025). All participants/parents of the study signed an informed voluntary consent prior to enrollment in the study.

Funding sources. No funding.

Disclosure of interests. The authors declare that they have no relationships, activities or interests over the past three years related to third parties (commercial and non-commercial) whose interests may be affected by the content of the article.

Statement of originality. The authors did not utilize previously published information (text, illustrations, data) in conducting the research and creating this paper.

Data availability statement. The editorial policy regarding data sharing does not apply to this work, data can be published as open access.

Generative AI. Generative AI technologies were not used for this article creation.

Provenance and peer-review. This paper was submitted to the journal on an initiative basis and reviewed according to the usual procedure. Two external reviewers and the scientific editor of the publication participated in the review.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Oganisyan AA, Vrublevskij SG, Vrublevskij AS, et al. A clinical case of surgical treatment of calyx diverticulum in a 12-year-old child. *Russian journal of pediatric surgery*. 2020;24(6):413–416. doi: 10.18821/1560-9510-2020-24-6-413-416 EDN: HABTDT
- Fuchs GJ, Fuchs AM. [Flexible endoscopy of the upper urinary tract. A new minimally invasive method for diagnosis and treatment]. (In German). *Urologe A*. 1990;29(6):313–320.
- Akramov NR. The growth rate of a kidney cyst as one of the diagnostic criteria of indications for surgical treatment of simple kidney cysts in children. *Russian journal of pediatric surgery, anesthesia and intensive care*. 2020;10(S):12. (In Russ.) EDN: MCMRKD
- Marshall VF. Fiber optics in urology. *J Urol*. 1964;91:110–114. doi: 10.1016/S0022-5347(17)64066-7
- Zeng G, Zhao Z, Mazzon G, et al. European Association of Urology Section of Urolithiasis and International Alliance of Urolithiasis Joint Consensus on

- retrograde intrarenal surgery for the management of renal stones. *Eur Urol Focus*. 2022;8(5):1461–1468. doi: 10.1016/j.euf.2021.10.011 EDN: RUINMT
- Martov A, Gravas S, Etemadian M, et al.; Clinical Research Office of the Endourological Society Ureteroscopy Study Group. Postoperative infection rates in patients with a negative baseline urine culture undergoing ureteroscopic stone removal: a matched case-control analysis on antibiotic prophylaxis from the CROES URS global study. *J Endourol*. 2015;29(2):171–180. doi: 10.1089/end.2014.0470 EDN: UEOEZH
- Hoare DT, Wollin TA, De S, Hobart MG. Success rate of repeat flexible ureteroscopy following previous failed access: an analysis of stent duration. *Can Urol Assoc J*. 2021;15(8):255–258. doi: 10.5489/cuaj.7064 EDN: PBPPCU
- Bausch K, Halbeisen FS, Aghlmandi S, et al. Antimicrobial prophylaxis for postoperative urinary tract infections: a systematic review and meta-analysis. *J Urol*. 2021;205(4):987–998. doi: 10.1097/JU.0000000000001513

ОБ АВТОРАХ

*** Кузнецова Мария Сергеевна;**

адрес: Россия, 117513, Москва, ул. Островитянова, д. 1. стр. 6;
ORCID: 0009-0003-7162-294X;
eLibrary SPIN: 6045-2879;
e-mail: kuznetsovamasha-98@ya.ru

Коварский Семён Львович, д-р мед. наук, профессор;

ORCID: 0000-0001-6310-7110;
eLibrary SPIN: 9308-5014;
e-mail: sim3150@gmail.ru

Меновщикова Людмила Борисовна, д-р мед. наук, профессор;

ORCID: 0000-0002-0780-9254;
e-mail: ludmilam-2205@yandex.ru

Захаров Андрей Игоревич, канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0002-8415-4968;
eLibrary SPIN: 8774-5827;
e-mail: zaharov@pedurology.ru

Струянский Кирилл Александрович, канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0002-1947-1035;
eLibrary SPIN: 1896-9823;
e-mail: kirill-str89@mail.ru

Текотов Алексей Николаевич, канд. мед. наук, доцент;

ORCID: 0000-0001-9574-7462;
e-mail: altekotov@yandex.ru

Склярова Татьяна Андреевна, канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0001-8034-6287;
eLibrary SPIN: 3220-9190;
e-mail: info@pedurology.ru

Петрухина Юлия Владимировна, канд. мед. наук;

eLibrary SPIN: 7949-0670;
e-mail: petrukhina-j@mail.ru

Бетанов Зилим Вячеславович, канд. мед. наук;

e-mail: betanov@pedurology.ru

Пепеляева Ирина Максимовна;

ORCID: 0000-0002-9397-5709;
eLibrary SPIN: 9612-6850;
e-mail: irina_pepelyaeva@bk.ru

Юсифова Ульвия Исмихан-кызы;

ORCID: 0000-0001-5032-5741;
eLibrary SPIN: 8276-6249;
e-mail: u.yusifova.u@mail.ru

AUTHORS' INFO

*** Maria S. Kuznetsova;**

address: 1 Ostrovityanova st, bldg. 6, Moscow, Russia, 117513;
ORCID: 0009-0003-7162-294X;
eLibrary SPIN: 6045-2879;
e-mail: kuznetsovamasha-98@ya.ru

Semen L. Kovarskiy, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;

ORCID: 0000-0001-6310-7110;
eLibrary SPIN: 9308-5014;
e-mail: sim3150@gmail.ru

Ludmila B. Menovschikova, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;

ORCID: 0000-0002-0780-9254;
e-mail: ludmilam-2205@yandex.ru

Andrey I. Zakharov, MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0002-8415-4968;
eLibrary SPIN: 8774-5827;
e-mail: zaharov@pedurology.ru

Kirill A. Struianskii, MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0002-1947-1035;
eLibrary SPIN: 1896-9823;
e-mail: kirill-str89@mail.ru

Aleksey N. Tekotov, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor;

ORCID: 0000-0001-9574-7462;
e-mail: altekotov@yandex.ru

Tatyana A. Sklyarova, MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0001-8034-6287;
eLibrary SPIN: 3220-9190;
e-mail: info@pedurology.ru

Yulia V. Petrukhina, MD, Cand. Sci. (Medicine);

eLibrary SPIN: 7949-0670;
e-mail: petrukhina-j@mail.ru

Zilim V. Betanov, MD, Cand. Sci. (Medicine);

e-mail: betanov@pedurology.ru

Irina M. Pepelyaeva, MD;

ORCID: 0000-0002-9397-5709;
eLibrary SPIN: 9612-6850;
e-mail: irina_pepelyaeva@bk.ru

Ulviya I. Yusifova;

ORCID: 0000-0001-5032-5741;
eLibrary SPIN: 8276-6249;
e-mail: u.yusifova.u@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author