

© Коллектив авторов, 2020

УДК 616.617-007.286-089.84:616.61-007.247-089.85/.87-053.2

DOI 10.21886/2308-6424-2020-8-4-32-43

ISSN 2308-6424



Синдром культы мочеточника после уретероуретероанастомоза, геминефрэктомии и нефрэктомии у детей

Илья М. Каганцов^{1,2}, Дмитрий Н. Щедров³, Владимир В. Сизонов⁴, Виталий И. Дубров⁵,
Сергей Г. Бондаренко⁶, Галина И. Кузовлева⁷, Александр В. Пирогов⁸, Вячеслав Г. Сварич^{1,2},
Владимир М. Орлов⁴, Олег В. Староверов⁷

¹ГУ «Республиканская детская клиническая больница» Минздрава Республики Коми
167004, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Пушкина, д. 116/6

²ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
167001, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, пр-т. Октябрьский, д. 55

³ГБУЗ ЯО «Областная детская клиническая больница»
150042, Россия, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 27

⁴ГБУ РО «Областная детская клиническая больница»
344015, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул.339-й Стрелковой Дивизии, д.14

⁵УЗ «2-я городская детская клиническая больница»
220020, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Нарочанская, д. 17

⁶ГУЗ «Клиническая больница скорой медицинской помощи № 7»
400002, Россия, г. Волгоград, ул. Казахская, д. 1

⁷ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского
Департамента здравоохранения города Москвы»
123317, Россия, г. Москва, Шмитовский пр-д, д. 29

⁸ГБУЗ АО «Областная детская клиническая больница им. Н.Н. Силищевой»
414011, Россия, г. Астрахань, ул. Медиков, д. 6.

Актуальность. Выполнение нефрэктомии (НЭ), геминефрэктомии (ГНЭ) и формирование ипсилатерально-го уретероуретероанастомоза (УУА) не исключает возможность сохранения дистального отдела мочеточника. Оставшаяся культя мочеточника может стать причиной формирования синдрома культы мочеточника (СКМ) в виде рецидивирующей инфекции мочевых путей (ИМП), гематурии, болевого синдрома и даже эмпиемы культы.

Цель исследования. Оценить частоту встречаемости и подходы к лечению в разных клиниках синдрома культы мочеточника (СКМ) у детей после НЭ, ГНЭ и УУА, выполненных с использованием открытого и лапароскопического доступов.

Материалы и методы. Исследование основано на результатах лечения 778 пациентов из 9 клиник РФ и Республики Беларусь, которым были проведены НЭ, ГНЭ и УУА открытым или лапароскопическим доступом в период с 1998 по 2020 год, у которых в результате операции мочеточник не удался полностью, была оставлена его культя. Открытый доступ использовали у 313 (40,2%) детей, лапароскопический — в 465 (59,8%) случаях. СКМ выявлен у 27(3,5%) пациентов. Удаление культы мочеточника проведено 26 (96,3%) детям. Открытое удаление культы мочеточника выполнено 11 (42,3%) пациентам, лапароскопическим доступом — 13 (50,0%) и везикоскопически — 2 (7,7%) детям.

Результаты. Среди пациентов с СКМ наблюдалось 12 мальчиков (44,4%) и 15 девочек (55,6%). СКМ выявлен справа у 13 (48,1%) детей, слева — у 14 (51,9%). Медиана возраста пациентов на момент выявления СКМ составила 25 [12; 42] месяцев. При первичной операции у 15 (55,6%) детей культя мочеточника была прошита и перевязана, у 4 (14,8%) — оставлена открытой после отсечения, у 8 (29,6%) не было указано, каким образом обработана культя. Рефлюкс в культю выявлен у 13 (48,1%) пациентов, СКМ на фоне обструкции — у 14 (51,9%) детей. При применении лапароскопического доступа частота СКМ ниже (9 (1,9%)), чем при открытых (18 (5,8%)) операциях ($p < 0,004$). У 85% больных с СКМ клинические проявления возникли в течение года после операции.

Выводы. СКМ — редкое осложнение (3,5% случаев) у пациентов, перенесших НЭ, ГНЭ и УУА с оставлением культы мочеточника. Проведение этих операций лапароскопическим доступом позволяет выполнить тотальную уретерэктомию и достоверно снижает вероятность развития СКМ.

Ключевые слова: синдром культы мочеточника; СКМ; нефрэктомия; геминефрэктомия; уретероуретероанастомоз; хирургическое лечение; послеоперационные осложнения

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов: Илья М. Каганцов — разработка дизайна исследования, написание текста рукописи, получение данных для анализа, анализ полученных данных, обзор публикаций по теме статьи; Владимир В. Сизонов — разработка дизайна исследования, написание текста рукописи, получение данных для анализа, анализ полученных данных; Дмитрий Н. Щедров, Виталий И. Дубров, Сергей Г. Бондаренко, Галина И. Кузовлева, Александр В. Пирогов, Вячеслав Г. Сварич, Владимир М. Орлов, Олег В. Староверов — получение данных для анализа.

Поступила в редакцию: 24.08.2020. **Принята к публикации:** 13.10.2020. **Опубликована:** 26.12.2020.

Автор для связи: Илья Маркович Каганцов; тел.: +7 (912) 861-23-41; e-mail: ilkagan@rambler.ru

Для цитирования: Каганцов И.М., Щедров Д.Н., Сизонов В.В., Дубров В.И., Бондаренко С.Г., Кузовлева Г.И., Пирогов А.В., Сварич В.Г., Орлов В.М., Староверов О.В. Синдром культы мочеточника после уретероуретероанастомоза, геминефрэктомии и нефрэктомии у детей. *Вестник урологии.* 2020;8(4):32-43. DOI: 10.21886/2308-6424-2020-8-4-32-43

Ureteral stump syndrome after ureteroureteroanastomosis, heminephrectomy and nephrectomy in children

Ilya M. Kagantsov^{1,2}, Dmitry N. Shchedrov³, Vladimir V. Sizonov⁴, Vitaly I. Dubrov⁵,
Sergey G. Bondarenko⁶, Galina I. Kuzovleva⁷, Alexander V. Pirogov⁸,
Vyacheslav G. Svarich^{1,2}, Vladimir M. Orlov⁴, Oleg V. Staroverov⁷

¹Komi Republican Children's Clinical Hospital

167004, Russian Federation, Komi Republic, Syktyvkar, 116/6 Pushkin st.

²Pitirim Sorokin Syktyvkar State University

167001, Russian Federation, Komi Republic, Syktyvkar, 55 Oktyabrsky ave.

³Yaroslavl Regional Children's Clinical Hospital

150042, Russian Federation, Yaroslavl, 27 Tutaevskoe hwy.

⁴Rostov-on-Don Regional Children's Clinical Hospital

344022, Russian Federation, Rostov-on-Don, 14 339th Strelkovoi divizii st.

⁵2nd City Children's Clinical Hospital

220020, Republic of Belarus, Minsk, 17 Narochanskaya st.

⁶Clinical Emergency Hospital No. 7»

400002, Russian Federation, Volgograd, 1 Kazakhskaya st.

⁷G.N. Speransky Children's City Clinical Hospital No. 9

123317, Russian Federation, Moscow, 29 Shmitovskiy pass.

⁸N.N. Silischeva Regional Children's Clinical Hospital

414011, Russian Federation, Astrakhan, 6 Medikov st.

Introduction. Nephrectomy (NE), heminephrectomy (HNE) and the formation of ipsilateral ureteroureteroanastomosis (UUA) do not exclude the possibility of preserving the distal ureter. The remaining ureteral stump can cause the formation of ureteral stump syndrome (USS) in the form of recurrent urinary tract infection (UTI), hematuria, pain syndrome, and stump empyema in some cases.

Purpose of the study. To assess the incidence and treatment approach of USS in children after NE, HNE and UUA performed using open and laparoscopic access in different Russian clinics.

Material and methods. The study is based on the results of treatment of 778 patients from 9 clinics in the Russian Federation and the Republic of Belarus in the period from 1998 to 2020. Patients underwent NE, HNE and UUA by open or laparoscopic access. The ureter was not removed completely, its stump was left. Open access was used in 313 (40.2%) children, laparoscopic in 465 (59.8%) cases. USS was detected in 27 (3.5%) patients. The ureteral stump was removed in 26 (96.3%) children. Open removal of the ureteral stump was performed in 11 (42.3%) patients, through laparoscopic access in 13 (50.0%) and vesicoscopically in 2 (7.7%) children.

Results. There were 12 boys (44.4%) and 15 girls (55.6%) among the patients with USS. USS was detected on the right in 13 (48.1%) children, on the left - in 14 (51.9%). The median age of the patients was 25 [12; 42] months at the time of USS detection. Ureteral stump was sutured and ligated in 15 (55.6%) children during the primary operation, the stump was left open after excision in 4 (14.8%) children, it was not indicated how the stump was processed in 8 (29.6%) patients. Reflux to the stump was detected in 13 (48.1%) patients, USS against the background of obstruction was detected in 14 (51.9%) children. It was determined that the frequency of SCM is lower (9 (1.9%)) with the use of laparoscopic access than with open (18 (5.8%)) operations ($p < 0.004$). Clinical manifestations occurred in 85% of patients with USS within a year after surgery.

Conclusion. USS is a rare complication (3.5% of cases) in patients who have undergone NE, HNE and UUA with the distal ureteric stump preserving. Performing these operations by laparoscopic access allows carrying out total ureterectomy and significantly reduces the likelihood of USS development.

Key words: ureteral stump syndrome; USS; nephrectomy; heminephrectomy; ureteroureteroanastomosis; surgical treatment; postoperative complications

Financing. The study was not sponsored. **Conflict of interest.** The authors declare that there is no conflict of interest.

Authors contribution: Ilya M. Kagantsov — research design development, writing the text of the manuscript, obtaining data for analysis, analysis of the data, review of publications on the topic of the article; Vladimir V. Sizonov — research design development, writing the text of the manuscript, obtaining data for analysis, analysis of the data; Dmitry N. Shchedrov, Vitaly I. Dubrov, Sergey G. Bondarenko, Galina I. Kuzovleva, Alexander V. Pirogov, Vyacheslav G. Svarich, Vladimir M. Orlov, Oleg V. Staroverov — obtaining data for analysis.

Received: 24.08.2020. **Accepted:** 13.10.2020. **Published:** 26.12.2020.

For correspondence: Ilya M. Kagantsov; tel.: +7 (912) 861-23-41; email: ilkagan@rambler.ru

For citation: Kagantsov I.M., Shchedrov D.N., Sizonov V.V., Dubrov V.I., Bondarenko S.G., Kuzovleva G.I., Pirogov A.V., Svarich V.G., Orlov V.M., Staroverov O.V. Ureteral stump syndrome after ureteroureteroanastomosis, heminephrectomy and nephrectomy in children. *Urology Herald*. 2020;8(4):32-43. DOI: [10.21886/2308-6424-2020-8-4-32-43](https://doi.org/10.21886/2308-6424-2020-8-4-32-43)

Введение

Выраженное снижение дифференциальной почечной функции, развивающееся на фоне врождённых пороков мочевой системы у детей, является показанием к нефрэктомии. Наиболее часто значимое снижение функции почки наблюдается при пузырно-мочеточниковом рефлюксе (ПМР) высокой степени, обструкции уретерovesикального и пиелоуретерального сегментов, обструктивных уропатиях ассоциированных с удвоением верхних мочевых путей [1, 2].

В арсенале хирургических методик имеются как традиционные открытые оперативные вмешательства (нефрэктомия (НЭ), геминефрэктомия (ГНЭ)), так и ставшая в последнее время распространённой методика наложения ипсилатерального уретероуретероанастомоза (УУА). В последние годы НЭ, ГНЭ и УУА всё чаще выполняются с использованием лапароскопического доступа (ЛД), что позволяет прецизионно и малотравматично удалить патологически изменённый мочеточник на всём протяжении [1, 3, 4]. При каждом из этих вмешательств, несмотря на технику и мастерство хирурга, не всегда удаётся полностью иссечь дистальный отдел мочеточника. Оставшаяся культя мочеточника может стать причиной рецидивирующей инфекции мочевых путей (ИМП), гематурии, болевого синдрома, формирования эмпиемы культи [5].

В данной работе ретроспективно проанализирована частота встречаемости и подходы к лечению в разных клиниках России и Белоруссии синдрома культи мочеточника (СКМ) у детей после НЭ, ГНЭ и УУА, выполненных с использованием открытого доступа (ОД) и лапароскопического доступа (ЛД).

Материалы и методы

Исследование основано на результатах лечения пациентов из 9 клиник, которым были проведены НЭ, ГНЭ и УУА открытым или лапароскопическим доступом в период с 1998 по 2020 год. Были проанализированы данные 778 детей, у которых в результате операции мочеточник не удалялся полностью, была оставлена его культя. Из них ОД прооперировано 313 (40,2%) детей, ЛД был использован в 465 (59,8%) случаях (табл. 1).

НЭ выполнена 488 детям (ОД — 215, ЛД — 273). Показанием к проведению НЭ служила утрата почечной функции вследствие врождённых пороков мочевой системы (обструкция пиелоуретерального, везикоуретерального соустья, ПМР).

ГНЭ выполнена при удвоении почки с утратой или резким снижением функции одного из сегментов органа у 167 детей (ОД — 46, ЛД — 121).

УУА выполнен 123 пациентам (ОД — 52, ЛД — 71) с удвоением почки и гидронефрозом III – IV степени одной из половин по классификации SFU [6], недержанием мочи при внепузырной эктопии устья мочеточника и рецидивирующей ИМП, а также у пациентов с высокой степенью ПМР при сохранённой функции поражённого сегмента почки.

СКМ ретроспективно выявлен у 27 детей, что составило 3,5% от 778 операций. Ультразвуковое исследование (УЗИ) мочевых путей (рис. 1) и микционная цистография выполнены всем детям с СКМ (рис. 2), цистоскопия — 10 (37,0%) пациентам. Компьютерная томография для уточнения диагноза произведена 3 (11,1%) детям (рис. 3).

Удаление культи мочеточника проведено 26 (96,3%) детям. ОД и экстравезикальное выделение культи мочеточника выполнено 11 (42,3%)

Таблица 1. Оперативные вмешательства выполненные с оставлением культы мочеточника
Table 1. Surgical interventions performed without removal of the ureteral stump

Количество оперированных детей <i>Number of pts.</i>	Вид операции <i>Operation type</i>						Всего <i>Total</i>
	НЭ <i>NE</i>		ГНЭ <i>HNE</i>		УУА <i>UUA</i>		
	ОД <i>open</i>	ЛД <i>lapar.</i>	ОД <i>open</i>	ЛД <i>lapar.</i>	ОД <i>open</i>	ЛД <i>lapar.</i>	
	215	273	46	121	52	71	778
СКМ / <i>USS</i>	10	2	5	6	3	1	27
%	4,7	0,7	10,9	4,9	5,8	1,4	3,5

Примечания: НЭ — нефрэктомия; ГНЭ — геминефрэктомия; УУА — уретероуретероанастомоз; ОД — открытый доступ; ЛД — лапароскопический доступ; СКМ — синдром культы мочеточника.

Notes: *NE* — nephrectomy; *HNE* — heminephrectomy; *UUA* — ureteroureteroanastomosis; *USS* — ureteral stump syndrome.

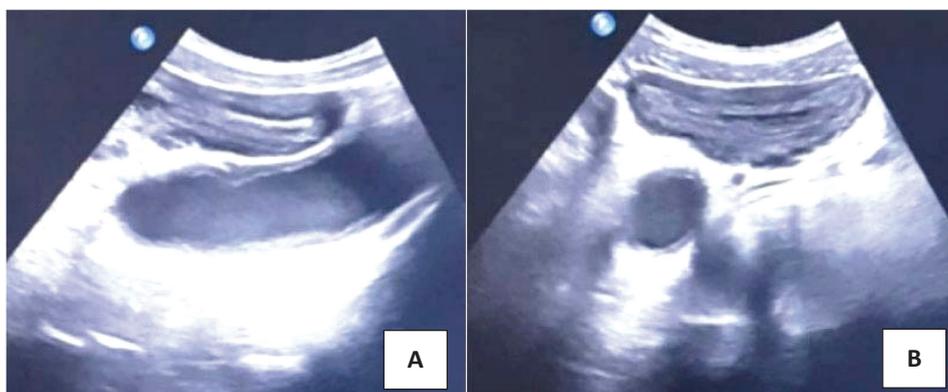


Рисунок 1. Изображение культы мочеточника в сагитальной (А) и аксиальной (В) проекциях
Figure 1. Image of the ureteral stump in sagittal (A) and axial (B) projections



Рисунок 2. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс в культу левого мочеточника
Figure 2. Vesicoureteral reflux in the left ureter stump

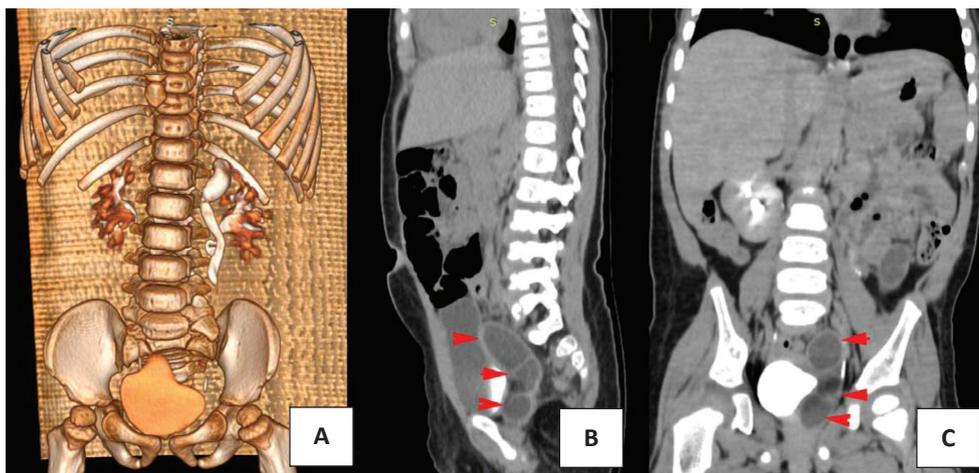


Рисунок 3. Изображение верхних мочевых путей через 6 месяцев после формирования верхнего уретероуретероанастомоза (А), в сагитальной (В) и фронтальной (С) проекциях. Красными стрелками указано изображение культи мочеточника нижней половины удвоенной левой почки

Figure 3. Image of the upper urinary tract 6 months after the formation of the upper ureteroureteroanastomosis (A), in sagittal projection (B) and in frontal projection (C). Red arrows indicate the image of the ureteral stump of the lower half of the duplicated left kidney

пациентам, при этом в одном случае при удвоенной почке одновременно с удалением культи осуществлена экстравезикальная неоимплантация мочеточника в связи с возникшим ПМР IV степени в нижнюю половину почки после проведённой ранее ГНЭ верхнего полюса. Использовали ОД в надлобковой области с заинтересованной стороны. По боковой стенке мочевого пузыря визуализировали культю мочеточника с максимальным выделением её до интрамурального отдела, где проводили её отсечение после прошивания и перевязки. В двух случаях при выраженном рубцовом процессе одновременно проводили цистоскопию с введением цистоскопа через устье в культю, что позволяло визуализировать дистальный отдел мочеточника. В трёх

случаях мочеточник нижнего сегмента и культи находились в едином фасциальном футляре, при этом разделение их было сопряжено с высоким риском повреждения мочеточника от нижнего полюса. В таких случаях проведена продольная резекция культи с оставлением части её стенки на здоровом мочеточнике. Операцию завершили дренированием паравезикального пространства на 1 – 2 дня и установкой катетера в мочевой пузырь на 3 – 7 дней.

Для удаления культи мочеточника у 13 (50,0%) детей применён ЛД. Пациента укладывали на спину с приподнятым тазом. Устанавливали три троакара: оптический — в параумбиликальной области, 2 рабочих — в подвздошных областях. Визуализировали культю мочеточника на уровне

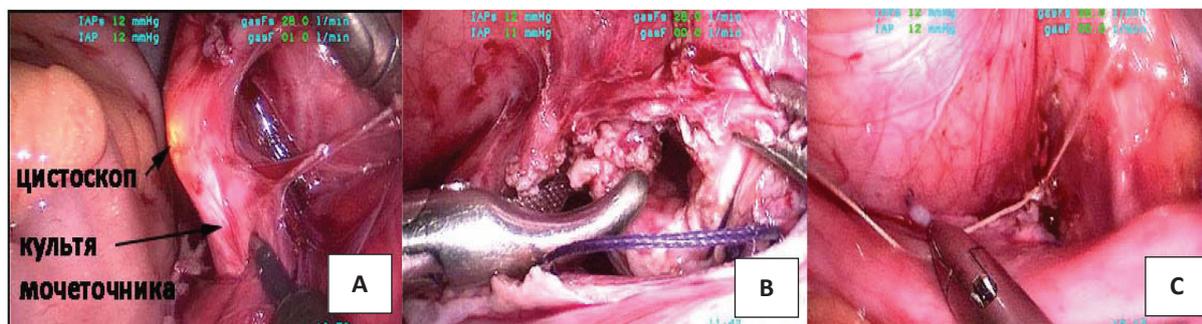


Рисунок 4. Этапы удаления культи мочеточника с использованием лапароскопического доступа: А — выделение культи мочеточника в предпузырном отделе (стрелка указывает на культю мочеточника с введённым в неё трансуретрально цистоскопом); В — культя мочеточника иссечена до места вхождения в мочевой пузырь; С — культя ушита с включением в шов детрузора

Figure 4. Stages of ureteral stump removal using laparoscopic access: A — laparoscopic isolation of the distal ureteral stump (the arrow points to the ureteral stump with a cystoscope inserted into it through urethra); B — ureteral stump is excised to the place where it fuse into the bladder; C — ureteral stump is sutured with the inclusion of the detrusor in the suture

или ниже подвздошных сосудов и проводили её мобилизацию до интрамурального отдела (рис. 4), после чего культю отсекали с предварительным прошиванием и перевязкой. В брюшной полости оставляли страховую дренаж на 1 – 2 дня и в мочевой пузырь на 3 – 7 дней устанавливали катетер.

Везикоскопический доступ (ВД) использован у 2 (7,7%) пациентов, при этом у одного ребёнка одновременно с удалением культы была выполнена реимплантация мочеточника по Cohen в связи с сохраняющимся ПМР III степени в нижний полюс почки после проведённой ранее ГНЭ верхнего полюса. Ребёнка укладывали на спину с разведёнными в стороны ногами и подложенным под ягодицы валиком с целью создания наклона нижней части туловища таким образом, чтобы промежность была ротирована кверху и максимально приближена к горизонтальному положению. Под контролем цистоскопа и на фоне тугого наполнения мочевого пузыря стерильным физиологическим раствором осуществляли временную фиксацию мочевого пузыря к передней брюшной стенке. Используя крупную колющую или режущую иглу с 0/0, 2/0 или 3/0 нитью производили чрескожную фиксацию стенки мочевого пузыря к передней брюшной стенке тремя швами. Через переднюю брюшную стенку в мочевой пузырь, непосредственно над местами его фиксации вводили три троакара. Первый (5 мм) для оптики — в купол мочевого пузыря, примерно на середине расстояния между пупком и лоном; два манипуляционных (3 мм) — симметрично в правой и левой подвздошно-паховых областях. Мочевой пузырь опорожняли и наполняли углекислым газом, поддерживая его давление во время операции на уровне 10 – 12 мм рт. ст. В троакары вводили

лапароскоп и манипуляторы. Визуализировали дистальный отдел расширенной культы, контурирующей в области тригонума, и над ним рассекали стенку мочевого пузыря с помощью крючка электрокоагуляции. Далее, используя электрокоагуляцию, преимущественно крючком постепенно выделяли культю и вводили её в просвет мочевого пузыря. После полного иссечения культы производили послойное ушивание дефекта детрузора и слизистой оболочки мочевого пузыря (рис. 5).

При удвоении мочеточников дополнительно производили неоимплантацию мочеточника здоровой половины почки по методике Cohen. Дренировали мочевой пузырь уретральным катетером на 7 дней. Троакары из полости мочевого пузыря удаляли, после чего накладывали швы на троакарные раны.

Методы статистического анализа: в качестве описательной статистики для количественных показателей использовали средние значения, стандартное отклонение, медианы и квартильный размах, для качественных — проценты. Статистический анализ качественных показателей производили с использованием точного теста Фишера. Критическое значение уровня статистической значимости принимали равным 0,05. Статистическая обработка результатов выполнялась в STATISTICA 12 (StatSoft, Inc, USA).

Результаты

Среди пациентов с СКМ было 12 мальчиков (44,4%), 15 девочек (55,6%). Правосторонняя локализация культы мочеточника определена у 13 (48,1%) детей, левосторонняя — у 14 (51,9%). Медиана возраста пациентов на момент госпитализации с СКМ составила 25 [12; 42] месяцев.

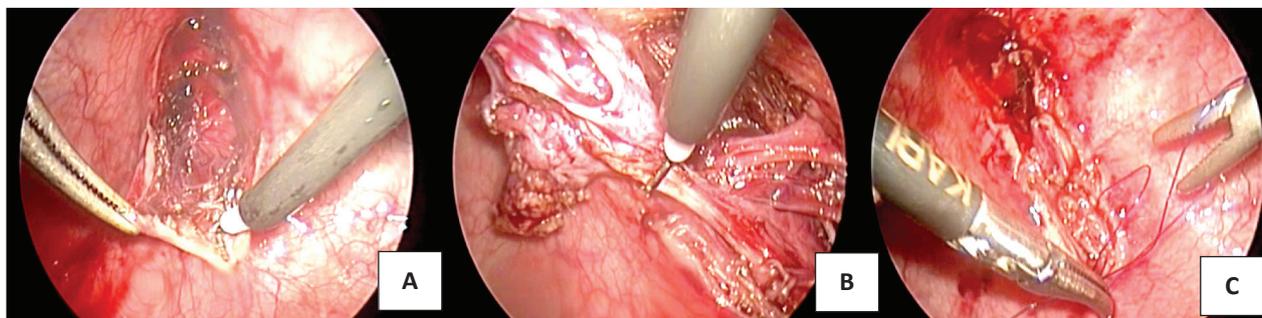


Рисунок 5. Этапы удаления культы мочеточника с использованием везикоскопического доступа: А — рассечение стенки мочевого пузыря; В — выделение и иссечение культы; С — послойное ушивание дефекта детрузора и слизистой оболочки мочевого пузыря
Figure 5. Stages of the ureteral stump removal using a vesicoscopic approach: A — dissection of the bladder wall; B — isolation and excision of the stump; C — layered suturing of the detrusor defect and the bladder mucosa

При первичной операции у 15 (55,6%) детей культя мочеточника была герметизирована путём прошивания и перевязки, у 4 (14,8%) — не герметизирована и оставлена открытой после отсечения, у 8 (29,6%) — не было указано каким образом обработана культя.

Из 27 случаев СКМ рефлюкс в культю выявлен у 13 (48,1%) пациентов, культя на фоне обструкции уретерovesикального соустья — у 14 (51,9%) детей.

Ретроспективный анализ показал, что при применении лапароскопического доступа частота СКМ достоверно ниже, чем при открытых операциях (табл. 2).

Клинические симптомы СКМ проявились в первые 1 – 3 месяца после первичной операции у 13 (48,1%) детей, через 4 – 12 месяцев — у 10 (37,1%) пациентов, через 1 – 3 года — у 2 (7,4%), у 2 (7,4%) — через 6 – 8 лет после хирургического вмешательства.

Таким образом, у 85% больных клинические проявления СКМ возникли в течение года после проведённой операции с оставлением дистальной культя мочеточника и проявлялись в виде ИМП (23 / 85,2%) с повышением температуры до фебрильных цифр (14 / 51,9%), болевого синдрома в нижних отделах живота (4 / 14,9%), дизурии (9 / 33,3%).

По данным УЗИ, культя мочеточника была визуализирована в виде жидкостного образования сбоку от мочевого пузыря у 19 (70,4%) пациентов, у остальных детей УЗИ картина была неинформативной. При проведении микционной цистоуретрографии ПМР в культю мочеточника выявлен в 13 (48,1%) случаях.

По данным цистоскопии, у 6 (22,2%) детей выявлена культя с расширенным устьем, позво-

ляющем ввести цистоскоп (9,8Ch) в её просвет, у 3 (11,1%) выявлено обструктивное устье, в просвет которого не представлялось возможным завести мочеточниковый катетер или проводник. У одного ребёнка (3,7%) с резко суженным устьем культя мочеточника и гнойным отделяемым из него удалось провести мочеточниковый катетер и произвести рассечение и бужирование устья. В дальнейшем в течение 7 дней дренирование полости культя происходило с помощью оставленного в её просвете катетера. После купирования воспалительного процесса и удаления катетера ребёнок был выписан и приглашён на плановое оперативное вмешательство (удаление культя мочеточника) через 3 месяца, но для дальнейшего лечения пациент не явился.

Медиана времени операции при ОД удаления культя мочеточника составила 87 [60,0; 121,3] минут, при ЛД и ВД — 90 [81,3; 131,8] минут.

Интраоперационных осложнений при удалении культя мочеточника не отмечено. В раннем послеоперационном периоде подтекание мочи по дренажу (Clavien I) отмечено у 1 (3,8%) пациента после открытого экстрапузырного выделения культя. Подтекание мочи купировалось самостоятельно в течение 7 суток после операции.

Обострение пиелонефрита (Clavien I) после операции возникло у 2 (7,7%) детей. Нормализация общего анализа мочи и купирование бактериурии у 25 пациентов произошло в течение 2 месяцев после удаления культя. Клинических и лабораторных проявлений ИМП после нормализации анализов мочи и купирования бактериурии у них не отмечено.

У одного (3,8%) пациента через 2 года после удаления культя выявлено сохраняющее уретероцеле значимых размеров (Clavien III), обуслов-

Таблица 2. Частота формирования синдрома культя мочеточника в зависимости от варианта хирургического доступа

Table 2. Frequency of ureteral stump syndrome formation depending on the type of surgical access

Варианты хирургического доступа <i>Surgical access types</i>	Культя мочеточника <i>Distal ureteral stump</i>		Всего <i>Total</i>	p
	Рефлюксирующая <i>Refluxing</i>	Обструктивная <i>Obstructive</i>		
Открытый доступ <i>Open</i> (n = 313)	8	10	18 (5,8%)	0,004
Лапароскопический доступ <i>Laparoscopic</i> (n = 465)	5	4	9 (1,9%)	
Всего <i>Total</i> (n = 778)	13	14	27 (3,5%)	

ливающее периодическое обострение ИМП. Данному пациенту проведено иссечение уретероцеле с использованием везикоскопического доступа. В дальнейшем при наблюдении в течение 12 месяцев у ребёнка отмечено купирование ИМП.

Реносонография через 6 и 12 месяцев после операции была выполнена 26 (100%) детям. Расширения чашечно-лоханочной системы и изменений со стороны верхних и нижних мочевых путей не выявлено ни в одном случае.

По данным нефросцинтиграфии через год после удаления культы мочеточника 11 пациентам, у которых первичной операцией была ГНЭ, отсутствовала отрицательная динамика функции оставленного сегмента почки. У 4 детей, которым потребовалось удаление культы после УУА, отсутствовала отрицательная динамика функции поражённого сегмента почки, диуретическая проба у всех была отрицательная.

Таким образом, после удаления культы мочеточника у 26 пациентов осложнения возникли у 4 (15,4%) детей, при этом повторное вмешательство потребовалось только 1 (3,8%) ребёнку. По классификации Clavien, у всех 4 пациентов были осложнения, не повлиявшие на результат лечения.

Обсуждение

Потеря или значимое снижение функции почки при врождённых пороках мочевыделительной системы в ряде случаев требует проведения НЭ [1], а при удвоенной почке — ГНЭ или УУА в качестве операции, восстанавливающей уродинамику одного из полюсов удвоенной почки [4, 7].

При проведении данных операций есть полярные мнения, как необходимо поступать в отношении дистального отдела мочеточника. Сторонники полного удаления мочеточника объясняют его необходимость риском возникновения СКМ, характеризующего фебрильной ИМП, болью в нижних отделах живота, гематурией [5, 8, 9]. Оппоненты тотальной уретерэктомии считают, что СКМ встречается редко и необходимости в проведении дополнительного разреза для удаления дистальной части мочеточника нет [10]. Одним из аргументов сторонников субтотальной уретерэктомии является то, что при полном удвоении почки здоровый мочеточник остаётся нетронутым, в результате не возникает риск нарушения его кровоснабжения при мобилизации дистальной части патологического мочеточника [11].

В нашем исследовании СКМ был выявлен у 3,5%, что ниже данных, приводимых другими авторами [5, 8, 9].

В отдельных публикациях сообщается, что СКМ развивался чаще при ПМР в культю мочеточника [12]. R. Persad et al. сообщили о 8 случаях СКМ после НЭ при повреждении почки рефлюксом, при этом авторы не встретили ни одного ребёнка с СКМ при обструкции УВС. На основании этого авторы сделали вывод, что удаление мочеточника требуется только если до операции НЭ или ГНЭ был выявлен ПМР [13]. В нашем исследовании СКМ в равной мере встречался при ПМР в культю мочеточника и при наличии обструкции или эктопии устья.

Одним из спорных вопросов является зависимость между длиной оставляемой культы мочеточника и частотой возникновения СКМ. Долгое время существовало мнение, озвученное в разных публикациях как: "Take the ureter as far down as you can" («Возьмите мочеточник как можно ниже, насколько вы это можете») [14]. Однако есть работы, в которых показано отсутствие статистического подтверждения вероятности возникновения СКМ от длины оставляемой дистальной культы мочеточника [15, 16].

Для удаления мочеточника на всем протяжении при открытом проведении НЭ, ГНЭ и УУА требуется дополнительный разрез, что значительно увеличивает травматичность хирургического вмешательства. Учитывая редкость возникновения СКМ в большинстве случаев открытого вмешательства целесообразность дополнительного разреза становится сомнительной. При выполнении лапароскопического вмешательства мочеточник доступен практически на всем протяжении и, таким образом, возможно его полное удаление, без существенного увеличения травматичности операции. В проведённом нами исследовании доказано, что при использовании ЛД, частота возникновения СКМ ниже, чем после открытых операций (1,9% и 5,8% соответственно).

При сравнении результатов проведения ГНЭ ЛД и ретроперитонеоскопическим доступом было доказано, что лапароскопия имеет преимущества, так как позволяет максимально выделить и удалить мочеточник. При ретроперитонеоскопическом доступе имеется ограниченное пространство для мобилизации мочеточника в дистальном направлении и вследствие этого чаще выявляется СКМ [17, 18].

Бессимптомные культы мочеточника в большинстве своём не требуют оперативного лечения. R.S. Malek et al. обосновывают это тем, что после НЭ мышечный слой и слизистая неудалённой части мочеточника подвергаются в большинстве случаев атрофии, тогда как при СКМ

отмечается выраженная гипертрофия и фиброз мышечной ткани мочеточника [15].

При возникновении СКМ встаёт вопрос о выборе способа лечения. Традиционным способом решения данной проблемы является оперативное лечение из пахового доступа с экстрапузырным выделением культы до мочевого пузыря и её удалением. Ряд авторов в своих работах сообщают о высоком успехе данного подхода к лечению СКМ [2, 4, 5]. Использование открытого экстрапузырного доступа привело к излечению у 13 наших пациентов с СКМ.

Развитие малоинвазивных методик в хирургии не обошло стороной и проблему лечения СКМ. K.N. Bullock et al. в 1985 году сообщили об успешном устранении ПМР в культю мочеточника после НЭ у 43-летнего пациента путём эндоскопического введения в область устья тефлоновой пасты [19]. Авторы из Ирландии сообщили о двух аналогичных случаях успешного введения тефлона в устье культы [8]. M. Perez-Brayfield et al. излечили шесть пациентов эндоскопической инъекцией декстраномера гиалуроновой кислоты при рефлюксе в культю мочеточника [20].

R.M. Ehrlich et al. в качестве лечения СКМ при эктопии устья предложили в просвет культы ввести специальный зонд и обрабатывать её внутри при помощи коагуляции, сообщая о безопасности и высокой эффективности метода [21]. D. Ikeda et

al. видоизменили эту методику и предварительно выполняли трансуретральное рассечение и расширение устья культы, после чего обрабатывали её изнутри шариковым электродом [22].

P. Casale et al. впервые сообщили об успешном удалении культы мочеточника у 4 пациентов ЛД [16]. В последующем было опубликовано ещё две работы с описанием отдельных случаев удаления культы мочеточника лапароскопически [23, 24]. В нашей серии у 13 пациентов культы мочеточника была удалена ЛД. При этом мы ни разу не отметили сложностей выделения дистального отдела мочеточника, которые бы привели к конверсии. В 2-х случаях мы использовали ВД, в доступной нам литературе мы не встретили сообщений об использовании этого доступа для удаления культы мочеточника.

Заключение

СКМ — редкое осложнение (3,5% случаев) у пациентов, перенесших НЭ, ГНЭ и УУА с оставлением культы мочеточника. Проведение этих операций ЛД позволяет выполнить тотальную уретерэктомию и достоверно снижает вероятность развития СКМ. В то же время при возникновении СКМ лапароскопический и везикоскопический доступы безопасны и эффективны и могут быть использованы для успешного удаления культы мочеточника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сизонов В.В. Возрастная характеристика гидронефроза в аспекте выбора пиелопластики или нефрэктомии. *Детская хирургия*. 2008;(2):26-28. eLIBRARY ID: 23077083
2. Логваль А.А., Каганцов И.М., Дубров В.И. Малоинвазивная хирургия в лечении патологических состояний при полном удвоении почки у детей. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2017;(2):128-133. eLIBRARY ID: 29899592
3. Каганцов И.М., Сизонов В.В., Дубров В.И., Бондаренко С.Г., Акрамов Н.Р., Шмыров О.С., Кузовлева Г.И., Суоров Р.В., Логваль А.А. Первый опыт уретероуретероанастомоза (уретеропиелоанастомоза) при удвоенной почке у детей. *Вестник урологии*. 2017;5(4):29-38. DOI: 10.21886/2308-6424-2017-5-4-29-38
4. Каганцов И.М., Сизонов В.В., Дубров В.И., Бондаренко С.Г., Акрамов Н.Р., Шмыров О.С., Кузовлева Г.И., Марков Н.В., Саблин Д.Е., Суоров Р.В., Пирогов А.В., Логваль А.А. Лапароскопическая геминефруретерэктомия при удвоенной почке у детей. *Урология*. 2017;(5):69-74. DOI: 10.18565/urology.2017.5.69-74
5. Agarwal D, Kandpal DK, Chowdhary SK. Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy for the management of children with duplication anomalies. *J Indian Assoc Pediatr Surg*. 2016;21(2):92-93. DOI: 10.4103/0971-9261.158094
6. Nguyen HT, Herndon CD, Cooper C, Gatti J, Kirsch A, Kokorowski P, Lee R, Perez-Brayfield M, Metcalfe P, Yerkes E, Cendron M, Campbell JB. The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of

REFERENCES

1. Sizonov V.V. Age-specific characteristic of hydronephrosis in aspect of choice between pyeloplasty and nephrectomy. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)*. 2008;(2):26-28. (In Russ.) eLIBRARY ID: 23077083
2. Logval A.A., Kagantsov I.M., Dubrov V.I. Minimally invasive surgery in treatment of pathological conditions with duplex kidney in children. *Experimental and Clinical Urology*. 2017;(2):128-133. (In Russ.) eLIBRARY ID: 29899592
3. Kagantsov I.M., Sizonov V.V., Dubrov V.I., Bondarenko S.G., Akramov N.R., Shmyrov O.S., Kuzovleva G.I., Surov R.V., Longval A.A. First experience of the uretero-ureteroanastomosis (ureteropyeloanastomosis) in children with complete ureteral duplication. *Urology Herald*. 2017;5(4):29-38. (In Russ.) DOI: 10.21886/2308-6424-2017-5-4-29-38
4. Kagantsov I.M., Sizonov V.V., Dubrov V.I., Bon-Darenko S.G., Akramov N.R., Shmyrov O.S., Kuzovleva G.I., Markov N.V., Sablin D.E., Surov R.V., Pirogov A.V., Logval A.A. Laparoscopic heminephrurerectomy for duplex kidney in children. *Urologiia*. 2017;(5):69-74. (In Russ.) DOI: 10.18565/urology.2017.5.69-74
5. Agarwal D, Kandpal DK, Chowdhary SK. Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy for the management of children with duplication anomalies. *J Indian Assoc Pediatr Surg*. 2016;21(2):92-93. DOI: 10.4103/0971-9261.158094
6. Nguyen HT, Herndon CD, Cooper C, Gatti J, Kirsch A, Kokorowski P, Lee R, Perez-Brayfield M, Metcalfe P, Yerkes E, Cendron M, Campbell JB. The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of

- antenatal hydronephrosis. *Pediatr Urol.* 2010;6(3):212-31. DOI: 10.1016/j.jpuro.2010.02.205
7. Каганцов И.М., Сизонов В.В., Дубров В.И., Бондаренко С.Г., Акрамов Н.Р., Шмыров О.С., Кузовлева Г.И., Сузов Р.В., Логваль А.А. Уретероуретероанастомоз (уретеропилоанастомоз) при удвоении верхних мочевыводящих путей у детей. *Урология.* 2018;(2):83-88. DOI: 10.18565/urology.2018.2.83-88
 8. De Caluwe D, Chertin B, Puri P. Fate of the retained ureteral stump after upper pole heminephrectomy in duplex kidneys. *J Urol.* 2002;168(2):679-80. DOI: 10.1097/00005392-200208000-00076
 9. Ade-Ajayi N, Wilcox DT, Duffy PG, Ransley PG. Upper pole heminephrectomy: is complete ureterectomy necessary? *BJU Int.* 2001;88(1):77-9. DOI: 10.1046/j.1464-410x.2001.02249.x
 10. Chandrasekharam V, Jayaram H. Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy for the management of children with duplication anomalies. *J Indian Assoc Pediatr Surg.* 2015;20(1):27-31. DOI: 10.4103/0971-9261.145442
 11. Kim KS, Kim Y, Oh SJ. Natural history of refluxing distal ureteral stumps following upper tract surgery in children with ectopic ureter or ureterocele. *Urol Int.* 2001;67(2):142-6. DOI: 10.1159/000050970
 12. Amar AD. Refluxing ureteral stump: reservoir of urinary infection. *J Urol.* 1964;91:493-5. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)64158-2
 13. Persad R, Kaminen S, Mouriquand PD. Recurrent symptoms of urinary tract infection in eight patients with refluxing ureteric stumps. *Br J Urol.* 1994;74(6):720-2. DOI: 10.1111/j.1464-410x.1994.tb07113.x
 14. Androulakakis PA, Stephanidis A, Antoniou A, Christophoridis C. Outcome of the distal ureteric stump after (hemi) nephrectomy and subtotal ureterectomy for reflux or obstruction. *BJU Int.* 2001;88(6):586-9. DOI: 10.1046/j.1464-4096.2001.02385.x
 15. Malek RS, Moghaddam A, Furlow WL, Greene LF. Symptomatic ureteral stumps. *J Urol.* 1971;106(4):521-8. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)61332-6
 16. Casale P, Grady RW, Lee RS, Joyner BD, Mitchell ME. Symptomatic refluxing distal ureteral stumps after nephroureterectomy and heminephroureterectomy. What should we do? *J Urol.* 2005;173(1):204-6; discussion 206. DOI: 10.1097/01.ju.0000147849.80627.41
 17. Esposito C, Varlet F, Patkowski D, Castagnetti M, Escolino M, Draghici IM, Settimi A, Savanelli A, Till H. Laparoscopic partial nephrectomy in duplex kidneys in infants and children: results of an European multicentric survey. *Surg Endosc.* 2015;29(12):3469-76. DOI: 10.1007/s00464-015-4096-y
 18. Escolino M., Farina A., Turra F., Cerulo M., Esposito R., Savanelli A., Settimi A., Esposito C. Evaluation and outcome of the distal ureteral stump after nephro-ureterectomy in children. A comparison between laparoscopy and retroperitoneoscopy. *J. of Ped. Urol.* 2016;12,1191-8. DOI: 10.1016/j.jpuro.2015.10.007
 19. Bullock KN, Deane AM, Ashken MH. Endoscopic Teflon injection for a refluxing ureteric stump after simple nephrectomy. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1985;290(6475):1109. DOI: 10.1136/bmj.290.6475.1109
 20. Perez-Brayfield M, Kirsch AJ, Hensle TW, Koyle MA, Furness P, Scherz HC. Endoscopic treatment with dextranomer/hyaluronic acid for complex cases of vesicoureteral reflux. *J Urol.* 2004;172:1614-6. DOI: 10.1097/01.ju.0000139013.00908.1c
 21. Ehrlich RM, Koyle MA, Shanberg AM. A technique for ureteral stump ablation. *J Urol.* 1988;140(5 Pt 2):1240-1241. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)42012-x
 - antenatal hydronephrosis. *Pediatr Urol.* 2010;6(3):212-31. DOI: 10.1016/j.jpuro.2010.02.205
 7. Kagantsov I.M., Sizonov V.V., Dubrov V.I., Bondarenko S.G., Akramov N.R., Shmyrov O.S., Kuzovleva G.I., Surov R.V., Logval A.A. Uretero-ureteral anastomosis (ureteropyeloanastomosis) for the duplicated upper urinary tract in children. *Urologiia.* 2018;(2):83-88. (in Russ.) DOI: 10.18565/urology.2018.2.83-88
 8. De Caluwe D, Chertin B, Puri P. Fate of the retained ureteral stump after upper pole heminephrectomy in duplex kidneys. *J Urol.* 2002;168(2):679-80. DOI: 10.1097/00005392-200208000-00076
 9. Ade-Ajayi N, Wilcox DT, Duffy PG, Ransley PG. Upper pole heminephrectomy: is complete ureterectomy necessary? *BJU Int.* 2001;88(1):77-9. DOI: 10.1046/j.1464-410x.2001.02249.x
 10. Chandrasekharam V, Jayaram H. Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy for the management of children with duplication anomalies. *J Indian Assoc Pediatr Surg.* 2015;20(1):27-31. DOI: 10.4103/0971-9261.145442
 11. Kim KS, Kim Y, Oh SJ. Natural history of refluxing distal ureteral stumps following upper tract surgery in children with ectopic ureter or ureterocele. *Urol Int.* 2001;67(2):142-6. DOI: 10.1159/000050970
 12. Amar AD. Refluxing ureteral stump: reservoir of urinary infection. *J Urol.* 1964;91:493-5. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)64158-2
 13. Persad R, Kaminen S, Mouriquand PD. Recurrent symptoms of urinary tract infection in eight patients with refluxing ureteric stumps. *Br J Urol.* 1994;74(6):720-2. DOI: 10.1111/j.1464-410x.1994.tb07113.x
 14. Androulakakis PA, Stephanidis A, Antoniou A, Christophoridis C. Outcome of the distal ureteric stump after (hemi) nephrectomy and subtotal ureterectomy for reflux or obstruction. *BJU Int.* 2001;88(6):586-9. DOI: 10.1046/j.1464-4096.2001.02385.x
 15. Malek RS, Moghaddam A, Furlow WL, Greene LF. Symptomatic ureteral stumps. *J Urol.* 1971;106(4):521-8. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)61332-6
 16. Casale P, Grady RW, Lee RS, Joyner BD, Mitchell ME. Symptomatic refluxing distal ureteral stumps after nephroureterectomy and heminephroureterectomy. What should we do? *J Urol.* 2005;173(1):204-6; discussion 206. DOI: 10.1097/01.ju.0000147849.80627.41
 17. Esposito C, Varlet F, Patkowski D, Castagnetti M, Escolino M, Draghici IM, Settimi A, Savanelli A, Till H. Laparoscopic partial nephrectomy in duplex kidneys in infants and children: results of an European multicentric survey. *Surg Endosc.* 2015;29(12):3469-76. DOI: 10.1007/s00464-015-4096-y
 18. Escolino M., Farina A., Turra F., Cerulo M., Esposito R., Savanelli A., Settimi A., Esposito C. Evaluation and outcome of the distal ureteral stump after nephro-ureterectomy in children. A comparison between laparoscopy and retroperitoneoscopy. *J. of Ped. Urol.* 2016;12,1191-8. DOI: 10.1016/j.jpuro.2015.10.007
 19. Bullock KN, Deane AM, Ashken MH. Endoscopic Teflon injection for a refluxing ureteric stump after simple nephrectomy. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1985;290(6475):1109. DOI: 10.1136/bmj.290.6475.1109
 20. Perez-Brayfield M, Kirsch AJ, Hensle TW, Koyle MA, Furness P, Scherz HC. Endoscopic treatment with dextranomer/hyaluronic acid for complex cases of vesicoureteral reflux. *J Urol.* 2004;172:1614-6. DOI: 10.1097/01.ju.0000139013.00908.1c
 21. Ehrlich RM, Koyle MA, Shanberg AM. A technique for ureteral stump ablation. *J Urol.* 1988;140(5 Pt 2):1240-1241. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)42012-x

22. Ikeda D, Matsutani R, Fukuda M, Fuse H, Hirano S. Transurethral fulguration for empyema of ectopic ureteral stump. *Int. J. Urol.* 2003;10(12), 664-666. DOI: 10.1046/j.1442-2042.2003.00714.x
23. Labairu-Huerta L, Burguete-Moriones A, Zabalza-Unzué J, Grasa-Lanau V. Empiema del muñón ureteral. A propósito de un caso y revisión de la literatura [Ureteral stump empyema. A report of a case and review of the literature]. *Actas Urol Esp.* 201034(10):909-11. (In Spanish) PMID: 21159294
24. Alenezi H, Eltiraifi AE, Alomar M. Minimally invasive surgery for the treatment of ureteral stump syndrome. *Urol Ann.* 2015;7(4):454-8. DOI: 10.4103/0974-7796.150491
22. Ikeda D, Matsutani R, Fukuda M, Fuse H, Hirano S. Transurethral fulguration for empyema of ectopic ureteral stump. *Int. J. Urol.* 2003;10(12), 664-666. DOI: 10.1046/j.1442-2042.2003.00714.x
23. Labairu-Huerta L, Burguete-Moriones A, Zabalza-Unzué J, Grasa-Lanau V. Empiema del muñón ureteral. A propósito de un caso y revisión de la literatura [Ureteral stump empyema. A report of a case and review of the literature]. *Actas Urol Esp.* 201034(10):909-11. (In Spanish) PMID: 21159294
24. Alenezi H, Eltiraifi AE, Alomar M. Minimally invasive surgery for the treatment of ureteral stump syndrome. *Urol Ann.* 2015;7(4):454-8. DOI: 10.4103/0974-7796.150491

Сведения об авторах

Илья Маркович Каганцов — д.м.н., доцент; профессор кафедры хирургических болезней ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»; заведующий отделением урологии ГУ «РДКБ»

г. Сыктывкар, Россия

ORCID iD 0000-0002-3957-1615

e-mail: ilkagan@rambler.ru

Дмитрий Николаевич Щедров — к.м.н.; заведующий урологическим отделением ГБУЗ ЯО «Областная детская клиническая больница»

г. Ярославль, Россия

ORCID iD 0000-0002-0686-0445

e-mail: shedrov.dmitry@yandex.ru

Владимир Валентинович Сизонов — д.м.н., доцент; профессор кафедры урологии и репродуктивного здоровья человека (с курсом детской урологии-андрологии) ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России; заведующий детским уроандрологическим отделением ГБУ РО «ОДКБ»

г. Ростов-на-Дону, Россия

ORCID iD 0000-0001-9145-8671

e-mail: vsizonov@mail.ru

Виталий Игоревич Дубров — к.м.н.; руководитель республиканского центра детской урологии, заведующий отделением урологии УЗ «2-я городская детская клиническая больница»

г. Минск, Республика Беларусь

ORCID iD 0000-0002-3705-1288

e-mail: dubroff2000@mail.ru

Сергей Георгиевич Бондаренко — к.м.н.; заведующий отделением детской урологии ГУЗ «КБ СМП № 7»

г. Волгоград, Россия

ORCID iD 0000-0002-1754-3365

e-mail: sergebondarenko@rambler.ru

Галина Игоревна Кузовлева — к.м.н.; детский уролог-андролог отделения урологии-андрологии № 2 ГБУЗ «ДГКБ № 9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ»

г. Москва, Россия

ORCID iD 0000-0002-5957-7037

e-mail: dr.gala@mail.ru

Александр Владимирович Пирогов — заведующий детским урологическим отделением ГБУЗ АО «ОДКБ им. Н.Н. Силищевой»

г. Астрахань, Россия

ORCID iD 0000-0001-8031-2597

e-mail: alekspirogow@yandex.ru

Вячеслав Гаврилович Сварич — д.м.н.; профессор кафедры хирургии ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»;

Information about the authors

Ilya M. Kagantsov — M.D., Dr.Sc.(M), Assoc. Prof. (Docent); Prof., Dept of Surgical Diseases, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University; Head, Urological Division, Syktyvkar Republican Children's Clinical Hospital

ORCID iD 0000-0002-3957-1615

e-mail: ilkagan@rambler.ru

Dmitry N. Shchedrov — M.D., Cand.Sc.(M); Head, Urological Division, Yaroslavl Regional Pediatric Clinical Hospital

ORCID iD 0000-0002-0686-0445

e-mail: shedrov.dmitry@yandex.ru

Vladimir V. Sizonov — M.D., Dr.Sc.(M), Assoc. Prof. (Docent); Prof., Dept. of Urology and Human Reproductive Health (with Pediatric Urology and Andrology Course), Rostov State Medical University; Head, Pediatric Urological and Andrological Division, Rostov-on-Don Regional Children's Clinical Hospital

ORCID iD 0000-0001-9145-8671

e-mail: vsizonov@mail.ru

Vitaly I. Dubrov — M.D., Cand.Sc. (M); Head, Urological Division, Minsk 2nd City Children Clinical Hospital

ORCID iD 0000-0002-3705-1288

e-mail: dubroff2000@mail.ru

Sergei G. Bondarenko — M.D., Cand.Sc.(M); Head, Pediatric Urological Division, Volgograd Emergency Clinical Hospital No.7

ORCID iD 0000-0002-1754-3365

e-mail: sergebondarenko@rambler.ru

Galina I. Kuzovleva — M.D., Cand.Sc.(M); Paediatric Urologist-Andrologist, Urological and Andrological Division No.2, G.N. Speransky Children's City Clinical Hospital No. 9

ORCID iD 0000-0002-5957-7037

e-mail: dr.gala@mail.ru

Alexander V. Pirogov — M.D.; Head, Paediatric Urological Division, N.N. Silishcheva Astrakhan Regional Children's Clinical Hospital

ORCID iD 0000-0001-8031-2597

e-mail: alekspirogow@yandex.ru

Vyacheslav G. Svarich — M.D., Dr.Sc.(M), Assoc.Prof. (Docent); Prof., Dept. of Surgical Diseases, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University; Head, Surgical Division, Syktyvkar Republican Children's Clinical Hospital

ORCID iD 0000-0002-0126-3190

e-mail: svarich61@mail.ru

Vladimir M. Orlov — M.D., Cand.Sc.(M); Paediatric Urologist-Andrologist, Pediatric Urological and Andrological Division, Rostov-on-Don Regional Children's Clinical Hospital

ORCID iD 0000-0003-0706-5723

e-mail: v.m.orlov@bk.ru

заведующий отделением хирургии ГУ «РДКБ»

г. Сыктывкар, Россия

ORCID iD 0000-0002-0126-3190

e-mail: svarich61@mail.ru

Владимир Михайлович Орлов — к.м.н; детский уролог-андролог детского уроандрологическим отделением ГБУ РО «ОДКБ»

г. Ростов-на-Дону, Россия

ORCID iD 0000-0003-0706-5723

e-mail: v.m.orlov@bk.ru

Олег Васильевич Староверов — к.м.н., заведующий отделением урологии-андрологии № 2 ГБУЗ «ДГКБ № 9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ»

г. Москва, Россия

ORCID iD 0000-0001-9528-7056

e-mail: staroverov2002@mail.ru

Oleg V. Staroverov — M.D., Cand.Sc.(M); Head, Urological and Andrological Division No.2, G.N. Speransky Children's City Clinical Hospital No. 9

ORCID iD 0000-0001-9528-7056

e-mail: staroverov2002@mail.ru