

5. Santos J, Lopes RI, Koyle MA. Bladder and bowel dysfunction in children: An update on the diagnosis and treatment of a common, but underdiagnosed pediatric problem. *Can. Urol. Assoc. J.* 2017; 11 (1-2) (Suppl. 1): S64-72. <http://dx.doi.org/10.5489/cuaj.4411>
6. Austin P, Bauer S, Neveus T. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: Update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J. Urol.* 2014; 191: 1863-1865. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.01.110>
7. Hoag N, Gani J. Underactive Bladder: Clinical Features, Urodynamic Parameters, and Treatment. *Int. Neurourol. J.* 2015; 19: 185-189.
8. Попов С.В. Нейрогенная задержка мочи (этиология, диагностика, лечение): Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. М., 2016: 46.
9. Choi YS, Kim JC, Lee KS, Seo JT, Kim HJ, Yoo TK, Lee JB, Choo MS, Lee JG, Lee JY. An alysis of female voiding dysfunction: a prospective, multicenter study. *Int. Urol. Nephrol.* 2013; 45 (4): 989-994.
10. Mahfouz W, Corcos J. Man agement of detrusor external sphincter dyssynergia in neurogenic bladder. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2011; 47 (4): 639-650.
11. Журавлев В.Н. Баженов И.В., Истокский К.Н., Филиппова Е.С. Уродинамическая диагностика функциональной обструкции мочевого пузыря у взрослых. *Уральский медицинский журнал.* 2013; 9 (114): 41-45.
12. Altunkol A, Abat D, Sener NC, Gulum M, Ciftci H, Savas M, Yeni E. Is urotherapy alone as effective as a combination of urotherapy and biofeedback in children with dysfunctional voiding? *Int. Braz. J. Urol.* 2018; 44 (5): 987-995. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2018.0194.
13. Alyami F, Ewida T, Alhazmi H, Trbay M, Arafa M, Tahir M, Neel KF. Biofeedback as single first-line treatment for non-neuropathic dysfunctional voiding children with diurnal enuresis. *Can. Urol. Assoc. J.* 2018 Jul 24. doi: 10.5489/cuaj.5209.
14. Oktar T, Dönmez Mİ, Özkuvancı Ü, Ander H, Ziyilan O. Animated versus non-animated bi-odefeedback therapy for dysfunctional voiding treatment: Does it change the outcome? *J. Pediatr. Surg.* 2018; 53 (4): 825-827. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2017.06.002. Epub 2017 Jun 8.
15. Никитин С.С. Расстройства нейроморальной регуляции при сочетанных нарушениях функции тазовых органов у детей: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. М., 2016: 42.
16. Миелодисплазия у детей (организация и оказание специализированной медицинской помощи): Руководство для врачей. Розинов В.М., ред. М.: «Предание», 2017: 220.
17. Корсунский И.А., Гусева Н.Б., Гаткин Е.Я., Корсунский А.А., Федорова Л.А., Пушкова Е.С., Зиновьева Н.В., Продеус А.П. Комплексное лечение рецидивирующего цистита при нейрогенной дисфункции мочевого пузыря у девочек. *Педиатрия.* 2017; 96 (1): 209-211.
18. Ignatiev RO, Guseva NB, Pimenova ES, Yatsyk SP, Mlynchik EV. Efficacy and Safety of Doxazosin in the detrusor-sphincter dyssynergia of Children with Spina Bifida. Abstract book 25th International Congress ICCS. Rome, Italy, 2018; 28: 17.

© Коллектив авторов, 2019

DOI: 10.24110/0031-403X-2019-98-5-26-33
<https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-5-26-33>

Ю.А. Козлов¹⁻³, А.А. Распутин¹, К.А. Ковальков⁴, П.Ж. Барагуева¹, Ч.Б. Очиров¹,
 Н.В. Распутина¹, Г.П. Ус¹, Н.Н. Кузнецова¹, М.И. Кононенко¹, В.М. Капуллер⁵

СРАВНЕНИЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ И ОТКРЫТОЙ ГЕМИНЕФРЭКТОМИИ В ЛЕЧЕНИИ УДВОЕНИЯ ПОЧЕК У ДЕТЕЙ ГРУДНОГО ВОЗРАСТА

¹Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница, г. Иркутск; ²Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования; ³Иркутский государственный медицинский университет; ⁴Областная детская клиническая больница, г. Кемерово, РФ; ⁵Университетский медицинский центр, Еврейский университет, г. Иерусалим, Израиль



Цель исследования состоит в сравнении результатов лапароскопической и открытой геминефрэктомии у детей первого года жизни с удвоением почек. Материалы и методы исследования: в период с 2005 по 2018 гг. на лечении в отделении хирургии новорожденных Ивано-Матренинской детской клинической больницы г. Иркутска находились 48 детей первого года жизни с диагнозом: полное удвоение почки. Лапароскопическая геминефрэктомия была выполнена 35 пациентам (1-я группа). Открытая хирургия использована у 13 пациентов (2-я группа). Гендерный состав представлен 28 мальчиками и 20 девочками. Правостороннее повреждение почки определялось у 28 пациентов, левостороннее – у 16 больных, двустороннее – у 4 больных. Верхний сегмент был удален у 36 пациентов, нижний сегмент – у 12 больных. Были проанализированы данные больных, включая демографические, предоперационные и послеоперационные параметры, длительность операции, объем кровопотери, длительность

Контактная информация:

Козлов Юрий Андреевич – д.м.н., зав. отд. хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, проф. каф. детской хирургии ФГБОУ ВО ИГМУ, проф. каф. детской хирургии ФГБОУ ВО ИГМАПО
 Адрес: Россия, 664009, г. Иркутск, ул. Советская, 57
 Тел.: (4395) 229-15-66, E-mail: yuriherz@hotmail.com
 Статья поступила 9.07.19,
 принята к печати 20.09.19.

Contact Information:

Kozlov Yuriy Andreevich – head of Surgery of Newborns Department, City Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital; prof. of Pediatric Surgery Department, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education
 Address: Russia, 664009, Irkutsk, Sovetskaya str., 57
 Tel.: (4395) 229-15-66, E-mail: yuriherz@hotmail.com
 Received on Jul. 9, 2019,
 submitted for publication on Sep. 20, 2019.

пребывания в госпитале, осложнения и исходы лечения. Результаты: сравнительный анализ демографических данных больных показал отсутствие статистически значимых отличий в исследуемых группах. Средний вес пациентов 1-й группы составил 5138,71 г, у больных 2-й группы – 5200 г ($p=0,778$). Средний возраст больных в день выполнения лапароскопической операции составил 56,97 дня и 60,8 дня у младенцев, которым применено стандартное лечение ($p=0,754$). В ходе исследования была обнаружена статистически значимая разница в длительности операции. Продолжительность хирургического вмешательства при использовании лапароскопии была существенно ниже (114,6 мин против 153,3 мин, $p=0,001$). Выписка пациентов после лапароскопической геминефрэктомии становилась возможной через 3,6 дня после операции и статистически значимо отличалась от длительности нахождения пациентов в госпитале после открытой хирургии, составляющей 8,2 дня ($p=0,001$). Уринома развилась у двух (5,7%) пациентов. Пациенты наблюдались в среднем 24,3 мес после операции (3–72 мес). Радионуклидная ренография и ультразвуковая доплерография не обнаружили снижения функции прооперированной почки. В отдаленном периоде наблюдения одному пациенту потребовалась повторная уретерэктомия из-за рецидива инфекции мочевых путей на фоне рефлюкса мочи в культю мочеточника. Один из пациентов также перенес реимплантацию мочеточника нижнего сегмента ипсилатеральной почки. Заключение: лапароскопическая геминефрэктомия обеспечивает результаты, превосходящие итоги открытых операций, касающиеся длительности операции и времени пребывания в госпитале.

Ключевые слова: удвоение почек, лапароскопическая и открытая геминефрэктомия, грудные дети.

Цит.: Ю.А. Козлов, А.А. Распутин, К.А. Ковальков, П.Ж. Барадиева, Ч.Б. Очиров, Н.В. Распутина, Г.П. Ус, Н.Н. Кузнецова, М.И. Кононенко, В.М. Капуллер. Сравнение лапароскопической и открытой геминефрэктомии в лечении удвоения почек у детей грудного возраста. *Педиатрия*. 2019; 98 (5): 26–33.

Yu.A. Kozlov^{1–3}, A.A. Rasputin¹, K.A. Kovalkov⁴, P.J. Baradieva¹, Ch.B. Ochirov¹, N.V. Rasputina¹, G.P. Us¹, N.N. Kuznetsova¹, M.I. Kononenko¹, V.M. Kapuller⁵

COMPARISON OF LAPAROSCOPIC AND OPEN HEMINEPHRECTOMY IN TREATMENT OF DUPLEX KIDNEY IN YOUNG CHILDREN

¹City Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital, Irkutsk; ²Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education; ³Irkutsk State Medical University; ⁴Regional Children's Clinical Hospital, Kemerovo, Russia; ⁵University Medical Center, Hebrew University, Jerusalem, Israel

Objective of the research: to compare the results of laparoscopic and open heminephrectomy in children of the first year of life with duplex kidney. **Materials and methods:** from 2005 to 2018. 48 children aged under 1 year diagnosed with complete duplex kidney were treated in the neonatal surgery department of the City Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital. Laparoscopic heminephrectomy was performed in 35 patients (1st group). Open surgery was used in 13 patients (2nd group). The gender composition is represented by 28 boys and 20 girls. Right-sided kidney failure was diagnosed in 28 patients, left-sided in 16 patients, bilaterally in 4 patients. The upper segment was removed in 36 patients, the lower segment in 12 patients. Patient data were analyzed, including demographic, preoperative and postoperative parameters, surgery duration, blood loss, length of hospital stay, complications and treatment outcomes. **Results:** a comparative analysis of the demographic data of patients showed no significant differences in the studied groups. The mean weight of patients of the 1st group was 5138,71 g, and patients of the 2nd group – 5200 g ($p=0,778$). The mean age of patients on the day of laparoscopic surgery was 56,97 days and 60,8 days in infants who received standard treatment ($p=0,754$). The study revealed a significant difference in surgery duration. The duration of laparoscopic surgery was significantly lower (114,6 minutes vs. 153,3 minutes ($p=0,001$)). Patients discharge after laparoscopic heminephrectomy became possible 3,6 days after surgery and significantly differed from length of stay of patients after open surgery, that was 8,2 days ($p=0,001$). Urinoma developed in two (5,7%) patients. Patients were observed on average 24,3 months after surgery (3–72 months). Radionuclide renography and Doppler ultrasound did not reveal a decrease in operated kidney function. In the long-term observation period, one patient required a repeated ureterectomy due to urinary tract infection relapse caused by urinary reflux in ureteral stump. One of the patients also underwent reimplantation of ureter of ipsilateral kidney lower segment. **Conclusion:** results of laparoscopic heminephrectomy outdo results of open surgery regarding the surgery duration and length of stay in the hospital.

Ключевые слова: duplex kidney, heminephrectomy, children.

Цит.: Yu.A. Kozlov, A.A. Rasputin, K.A. Kovalkov, P.J. Baradieva, Ch.B. Ochirov, N.V. Rasputina, G.P. Us, N.N. Kuznetsova, M.I. Kononenko, V.M. Kapuller. Comparison of laparoscopic and open heminephrectomy in treatment of duplex kidney in young children. *Pediatrics*. 2019; 98 (5): 26–33.

Геминефрэктомия является основным способом хирургического лечения детей с удвоением почек, у которых один из сегментов плохо функционирует и поддерживает симптомы рецидивирующей мочевой инфекции или является источником недержания мочи. На сегодняшний день существует несколько исследований, демонстрирующих безопасность и возможность проведения лапароскопической геминефрэктомии у детей, тем не менее использование такого подхода в самой младшей возрастной группе имеет ограниченный характер [1–9]. Ранее мы сообщали итоги применения лапароскопической нефрэктомии в этой возрастной группе и обнаружили, что функциональные исходы этих хирургических процедур сопоставимы с результатами открытой хирургии, однако лапароскопия радикально меняет течение периода послеоперационного восстановления пациентов благодаря минимальной травме и ограниченному использованию анальгетиков [10]. Предоставляет ли минимально инвазивный доступ такие же преимущества пациентам с удвоением почек? Поиску ответа на этот вопрос посвящено настоящее исследование. Цель настоящего исследования состоит в том, чтобы проанализировать собственные результаты лапароскопической геминефрэктомии и сравнить их с существующими на сегодняшний день в научной литературе.

Материалы и методы исследования

Были проанализированы ретроспективные данные 48 детей, которым с января 2005 г. по декабрь 2018 г. в условиях одного лечебного учреждения (Ивано-Матренинская детская клиническая больница, г. Иркутск) были выполнены открытые и лапароскопические операции удаления поврежденных сегментов удвоенной почки. Этический комитет больницы одобрил это исследование.

Показаниями к операции были: плохо функционирующий верхний или нижний почечные сегменты, рецидивирующие инфекции мочевых путей (ИМП), вторичные к везикоренальному рефлюксу (ВРР) или связанные с уретероцеле, потеря функции почки и недержание мочи, вызванное эктопией мочеточника. Гендерный состав представлен 28 мальчиками и 20 девочками. Правостороннее повреждение почки определялось у 28 пациентов, левостороннее – у 16 больных, двустороннее – у 4 больных. Верхний сегмент был удален 36 пациентам (верхняя геминефрэктомия), нижний сегмент – 12 больным (нижняя геминефрэктомия). Эктопия мочеточника обнаружена у 8 пациентов.

Пациенты были сгруппированы в зависимости от используемых технологий лечения: младенцы, которым применено лапароскопическое лечение, составили 1-ю группу (35 пациентов), а больные, которые оперированы с использованием открытой хирургии, – 2-ю группу (13 пациентов).

В предоперационном периоде всем пациентам выполняли ультразвуковое исследование (УЗИ) брюшной полости, микционную цистоуретрографию. Радиоизотопную ренографию до операции проводили выборочно, так как определить относительную функ-

цию каждой из частей удвоенной почки было трудно, потому что было сложно или практически невозможно выделить анатомическую конфигурацию пораженной части. Поэтому чаще всего для определения альтернативного показателя функции сегментов удвоенной почки применяли доплеровское исследование. У 15 пациентов диагноз был установлен путем использования КТ-урографии. У 28 пациентов с диагностированным до операции уретероцеле первым этапом выполняли цистоскопию с рассечением мочеточника.

Техника лапароскопической геминефрэктомии

Пациента располагали на операционном столе на спине с подложенным под поясницу валиком и легкой ротацией тела от 15 до 30° в противоположную от стороны поражения сторону.

Перед операцией выполняли цистоскопию, которая позволяла идентифицировать устья мочеточников и определить их точное расположение. Предварительное размещение мочеточниковых стентов в здоровую часть не производили. Использовали трансперитонеальный доступ. Первоначально выполняли карбоперитонеум с использованием иглы Вереша и нагнетанием в брюшную полость углекислого газа с параметрами потока 2 л/мин и максимального давления 10 мм рт. ст.

Поскольку для извлечения удаленного сегмента почки требуется расширенный разрез, мы широко использовали 10 мм стереотелескоп и 3D видеосистему, которые предоставляют дополнительные преимущества при манипулировании в ограниченном пространстве брюшной полости благодаря наличию третьего пространственного измерения – глубины. Трехмерную оптическую систему устанавливали в брюшную полость через 12 мм троакар, который затем использовали для извлечения удаленного фрагмента почки. Дополнительно устанавливали два инструментальных порта. Один из них имел диаметр 3 мм и располагался по средней линии примерно на 3–4 см ниже мечевидного отростка. Другой – размещался в точке, расположенной на половине расстояния между пупком и лоном. Лапаропорт, предназначенный для работы правой рукой, был представлен системой VersaStep, которая позволяет производить быструю смену 3 и 5 мм инструментов, чтобы обеспечить большую функциональность при частой смене инструментов, имеющих разный диаметр рабочей части.

Первоначально выполняли деликатную диссекцию ткани почки с использованием монополярной коагуляции инструментами, имеющими диаметр 3 мм, в ходе которой выделяли сосуды и мочеточники верхнего и нижнего сегментов (рис. 1).

Мочеточник поврежденного сегмента идентифицировали, пересекали на уровне нижнего полюса и затем перемещали кпереди от питающих сосудов (рис. 2). Этот маневр обеспечивает достаточную возможность для выделения удаляемого сегмента и позволяет обеспечить оптимальную визуализацию сосудистой системы удвоенной почки. Кроме того, отсечение и перемещение мочеточника кпереди от почечной артерии предупреждают давление на почечную артерию и предотвращают ишемию здорового сегмента почки.

Затем через устройство VersaPort системы VersaStep устанавливали 5 мм канюлю, через которую к почке подводили последовательно апплика-

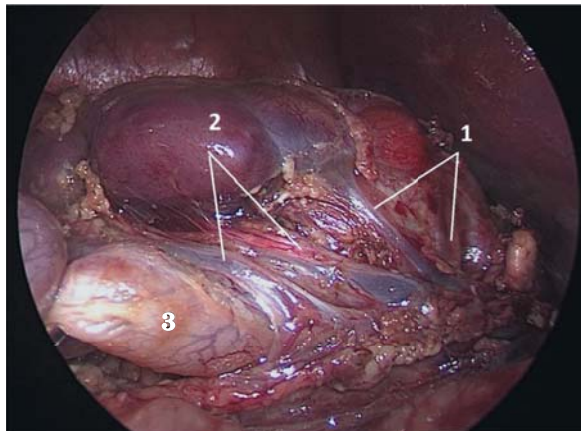


Рис. 1. Визуальная анатомия полного удвоения правой почки.

1 – верхнеполярные питающие сосуды, 2 – нижнеполярные питающие сосуды, 3 – расширенный мочеточник верхнего сегмента.

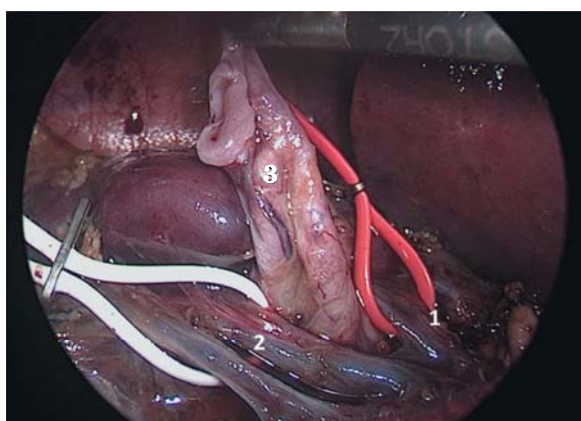


Рис. 2. Перемещение мочеточника верхнего сегмента кле- реди от нижнеполярных сосудов.

1 – верхнеполярные питающие сосуды взяты на красный турникет, 2 – нижнеполярные питающие сосуды взяты на белый турникет, 3 – расширенный мочеточник верхнего сегмента.

тор клипс Hem-o-lok (Teleflex, Morrisville, NC, USA) и электролигирующее устройство аппарата BiClamp ERBE VIO3 (Erbe Elektromedizin GmbH, Tuebingen, Germany). На сосудистую ножку пораженного сегмента почки накладывали клипсы (рис. 3). Окклюзия кровотока приводила к формированию демаркационной линии, очерчивающей границы ткани фрагмента почки, предназначенного для удаления. С помощью зажима BiClamp выполняли бескровную тканевую резекцию почки и отделение от «здоровой» паренхимы «больного» сегмента почки (рис. 4).

Граница среза почки оставалась открытой и не подвергалась укрытию аппроксимирующими швами или герметиками (рис. 5). Оставшуюся дистальную культю мочеточника выделяли из общей оболочки, в которой она часто находится вместе со здоровым мочеточником (рис. 6), герметизировали клипсой Hem-o-lok, если уретероцеле было предварительно вскрыто. Если уретероцеле не было рассечено ранее, культя мочеточника оставалась открытой. Дистальный мочеточник удаляли через 5 мм порт, а большой фрагмент почки извлекали наружу через 12 мм порт.

Послеоперационное ведение пациентов состояло в обеспечении всех пациентов контролем боли и быстрого расширения диеты до возрастных потребностей.

Катетер Фолея удаляли к окончанию 1-го послеоперационного дня. Больные выписывались домой, как только они становились толерантны к диете и не нуждались во внутривенной анальгезии. На заключительной стадии исследования были собраны и обработаны данные, касающиеся демографической информации, предоперационной и послеоперационной визуализации почек (УЗИ, доплер, цистоуретрография, мультиспиральная компьютерная томография), длительности операции, длительности пребывания в стационаре, послеоперационных осложнений, касающихся формирования уриномы и снижения функции оставшегося почечного сегмента.

Выделительную функцию остатка почки определяли путем сравнения предоперационной и послеоперационной радиоизотопной скintiграфии. В тех случаях, когда радиоизотопная диагностика не выполнялась, жизнеспособность остатка почки определяли по наличию здоровой паренхимы на послеоперационной доплерографии. Количественную оценку ренального кровотока у младенцев производили на основании определения максимальной скорости (V_{max}), минимальной скорости (V_{min}) и резистивного индекса (RI). Наиболее информативным показателем, который используется для оценки почечного кровотока, является резистивный индекс.

В финальной части исследования произведено сравнение двух групп пациентов, которым проводили лапароскопическое и открытое лечение полного удвоения почек. Анализ подвергли демографиче-

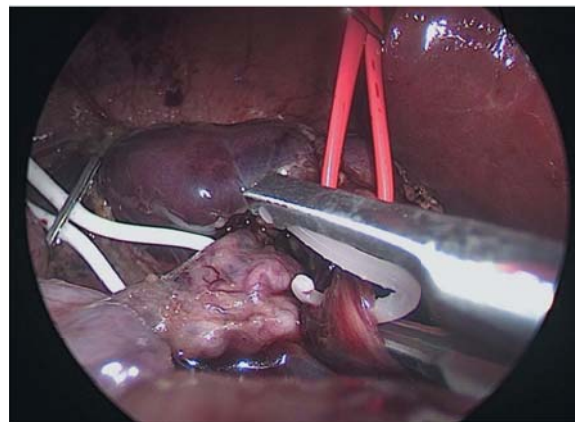


Рис. 3. Окклюзия питающих сосудов верхнего полюса почки с помощью клипсы Hem-o-lok (Teleflex, Morrisville, NC, USA).

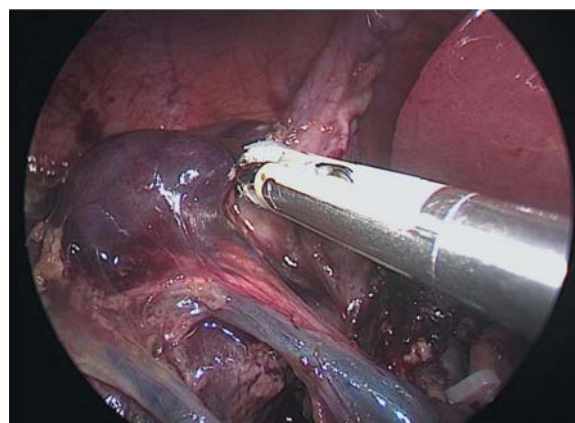


Рис. 4. Резекция верхнего полюса почки с использованием технологии BiClamp ERBE VIO3 (Erbe Elektromedizin GmbH, Tuebingen, Germany).

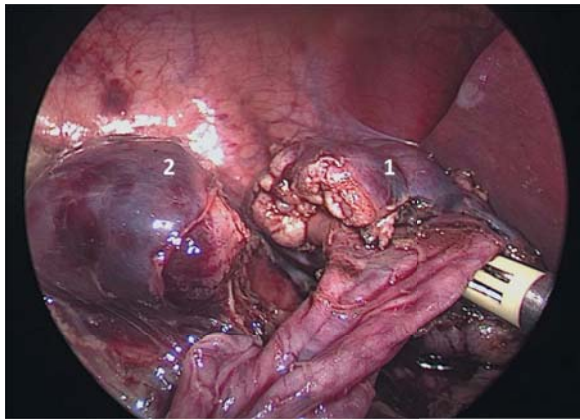


Рис. 5. Вид удвоенной почки после резекции верхнего сегмента.
1 – верхний сегмент, 2 – нижний сегмент.

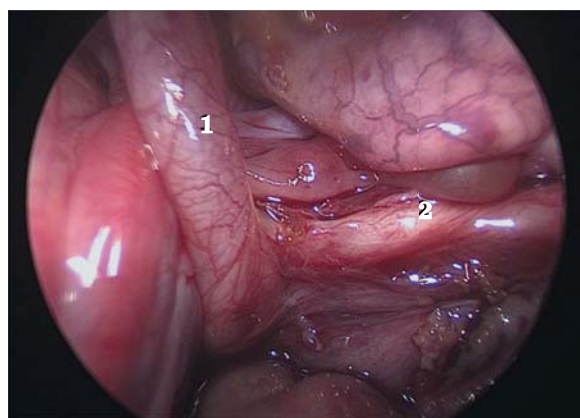


Рис. 6. Вид удвоенных мочеточников в околопузырном пространстве.
1 – мочеточник верхнего сегмента, 2 – мочеточник нижнего сегмента.

ские данные больных (возраст, вес), длительность операции, продолжительность пребывания в госпитале и отдаленные послеоперационные результаты, основанные на определении резистивного индекса (RI) в магистральных почечных артериях. Все параметры возраст пациентов подвергли статистическому анализу с применением U-теста Mann–Whitney. Различия в группах были статистически значимы, если $p < 0,05$.

Результаты

Дооперационные параметры

Сравнительный анализ демографических данных больных показал отсутствие статисти-

чески значимых отличий в исследуемых группах. Средний вес пациентов 1-й группы составил 5138,71 г, у больных 2-й группы – 5200 г ($p=0,778$). Средний возраст больных в день выполнения лапароскопической операции составил 56,97 дня и 60,8 дня у младенцев, которым применено стандартное лечение ($p=0,754$) (табл. 1).

Данные об операции

В ходе исследования была обнаружена статистически значимая разница в длительности операции. Продолжительность хирургического вмешательства при использовании лапароскопии была существенно ниже (114,6 против 153,3 мин, $p=0,001$). Операции не сопровождались интраоперационными осложнениями, такими как массивная кровопотеря и ишемия почечной паренхимы.

Послеоперационные результаты

Сравнительный анализ данных больных показал наличие статистически значимых отличий послеоперационных параметров в исследуемых группах, касающихся длительности пребывания пациента в стационаре. Выписка пациентов после лапароскопической геминефрэктомии становилась возможной через 3,6 дня после операции и статистически значимо отличалась от длительности нахождения пациентов в госпитале после открытой хирургии, составляющей 8,2 дней ($p=0,001$). Уринома развилась у двух (5,7%) пациентов. Скопление мочи в области раневой поверхности почки подверглось спонтанной резорбции на 7-й и 12-й дни без формирования абсцесса или кисты.

Пациенты наблюдались в среднем 24,3 месяца после операции (3–72 мес). Один пациент нуждался в повторной операции – уретерэктомии околопузырного остатка мочеточника, являвшегося причиной рецидивирующих ИМП в результате рефлюкса в культю мочеточника.

Радионуклидная ренография в послеоперационном периоде была возможна у 5 из 35 пациентов в основном из-за родительских предпочтений. Она не обнаружила снижения функции прооперированной почки, в то время как один пациент продемонстрировал увеличение почечной функции на 1%. Всем пациентам в сроки 4, 8 и 12 недель после операции была выполнена ультразвуковая доплерография, которая подтвердила жизнеспособность и хорошую пер-

Таблица 1

Параметры пациентов

Дооперационные параметры пациентов	1-я группа (лапароскопия) n=35			2-я группа (открытая хирургия) n=13			p U-тест Манна–Уитни
	Mean	SD	Range	Mean	SD	Range	
Возраст, дни	56,97	33,15	10–141	60,8	34,92	25–170	0,754
Масса тела, г	5138,71	955,22	3800–7200	5200	890,43	4200–7500	0,778
Интра- и послеоперационные параметры пациентов							
Длительность операции, мин	114,61	11,73	100–160	153,33	11,6	140–180	0,001
Длительность госпитализации, дни	3,6	0,86	3–6	8,2	1,53	6–11	0,001

Mean – среднее значение; SD – стандартное отклонение; Range – диапазон значений; p – показатель доверительной значимости.

Данные исследовательских серий лапароскопической (ЛАП) геминефрэктомии

Авторы	Количество ЛАП операций	Средняя длительность операции, мин	Длительность пребывания в госпитале, дни	Уринома, %	Потеря функции, %	Гемотрансфузия, %
Neheman A., 2008	7	190	1	Нет данных	14,3	0
Малашенко А.С., 2014	42	127	7,2	2,4	2,4	4,8
Esposito C., 2016	52	166	3,5	7,2	0	0
Polok M., 2019	33	137	4	3	6,1	0
Козлов Ю.А., 2019	35	115	3,6	5,7	0	0

фузию оставшегося сегмента удвоенной почки. У всех пациентов после выполненной геминефрэктомии наблюдался относительно низкорезистивный паттерн артериального ренального кровотока с параметрами RI, составляющими от 0,6 до 0,8, которые служили свидетельством нормальной функции оставшегося сегмента почки. В группах сравнения указанный показатель не имел статистически значимых различий и был представлен сопоставимыми значениями (0,74 против 0,76) (табл. 1).

Обсуждение

Использование лапароскопии в детской урологии становится все более распространенным. Первая лапароскопическая геминефрэктомия у ребенка была выполнена в 1991 г. G. Jordan и V. Winslow [2]. Эта операция проложила себе путь в мир хирургических методов, обладающих большим потенциалом для улучшения послеоперационного восстановления больных и косметичности, утверждая прогресс детской эндouroлогии. Со времени первого сообщения о лапароскопической геминефрэктомии минимально инвазивный подход приобрел популярность, а в некоторых продвинутых хирургических центрах полностью заменил открытую хирургию в лечении аномалий мочевыводящих путей [1, 11]. Преимущества и недостатки этого метода регулярно подвергаются многочисленным дискуссиям. Несомненно, высокие затраты, а также более сложная техника по сравнению с классической открытой методикой, приводят к недостаткам лапароскопической геминефрэктомии. Среди преимуществ метода упоминаются сокращение времени госпитализации, снижение послеоперационной боли, лучший косметический эффект и быстрый возврат к полной физической активности.

Обращение к известным в настоящее время исследованиям, касающимся изучения лапароскопической геминефрэктомии в детском возрасте, показывает, что длительность операции в нашей исследовательской группе была меньше, чем в известных сериях [1, 6, 7, 9]. В материале M. Polok (2019) среднее время операции было 137 мин. В исследовании А.С. Малашенко длительность лапароскопической геминефрэктомии составила 127 мин. Средняя продолжительность операции, продемонстрированная в нашем исследовании, составила 115 мин. Это время

явно короче, чем обычно сообщается в литературе, и может быть обусловлено большим опытом выполнения других минимально инвазивных операций у детей младшей возрастной группы (табл. 2).

Длительность пребывания в госпитале и осложнения, представленные в нашем исследовании, были аналогичны тем, что известны на настоящий момент в научной литературе. Продолжительность госпитализации после лапароскопических операций, по данным существующих исследовательских серий, составляет от 1 до 7,2 дней [1, 6, 7, 9]. Наш опыт продемонстрировал снижение средней продолжительности госпитализации после минимально инвазивных операций в сравнении с открытой хирургией (3,6 против 8,2 сут). Это связано с тем, что лапароскопия у новорожденных и детей грудного возраста приводит к лучшим результатам в раннем послеоперационном периоде по сравнению с итогами открытых операций за счет быстрого восстановления функций организма и снижения потребности в послеоперационной анальгезии.

Частота образования урином в области среза почки в нашей серии (5,7%) была сопоставима с данными литературы (2,4–13%) [1, 6, 7, 9, 12–14]. Уриномы могут образовываться из-за скопления крови или жидкости из секретирующей поверхности открытой раны прооперированной почки. Они также могут возникать в результате того, что во время рассечения почки, коллекторная система верхней части почки часто вскрывается, чтобы предотвратить повреждение коллекторной системы или сосудов оставшегося фрагмента. При этом на поверхности здорового сегмента почки остается незначительная часть уроэпителия, способного секретировать мочу. Исходя из опыта собственных наблюдений и данных существующих серий исследования, скопление жидкости и формирование в последующем на этом месте псевдокист, по-видимому, не имеют клинического значения.

Необходимость в гемотрансфузии во время паренхиматозной диссекции ткани почки возникает достаточно редко. Сообщаемая частота этого явления составляет 4,8% [1]. В своей работе мы не сталкивались с массивной потерей крови, требующей ее замещения.

Частота повторной уретерэктомии в нашем исследовании составила 2,9%. Зарегистрированная частота повторной уретерэктомии после

геминефрэктомии колеблется от 1 до 12% [15–17]. Большинство исследователей пришло к выводу, что с учетом низкой заболеваемости рефлюксом в оставшуюся культю мочеточника, субтотальная, а не тотальная уретерэктомия во время геминефрэктомии является подходящим вариантом, чтобы избежать травмы мочеточника здоровой части почки. Однако противники субтотальной уретерэктомии утверждают, что дистальный остаток мочеточника может действовать как резервуар для инфицированной мочи и, следовательно, рекомендован для удаления полностью. Очевидно, что в удалении всего дистального отдела мочеточника будут нуждаться пациенты с везикоренальным рефлюксом. Для этих пациентов следует серьезно рассмотреть вопрос тотальной уретерэктомии во время геминефрэктомии [14].

Следующим важным вопросом хирургического лечения удвоения почки является определение «судьбы» оставшегося сегмента почки. M. Gundeti и соавт. (2005) отметили снижение функции остатка почки в среднем на 6,8%. Для объяснения причин этого события было предложено несколько теорий, в т.ч. ишемическая травма или спазм сосудов, приводящие к снижению функции остатка почки [12, 18]. Кроме того, существует предположение, что плохо функционирующий сегмент, вероятно, вносит некоторый, хотя и небольшой, вклад в общую функцию почки до операции, и его удаление, вероятно, может привести к естественной потере функции почки. К тому же, непреднамеренное повреждение почечной ткани может произойти из-за отсутствия контроля за сосудами в ходе диссекции мочеточника, что может привести к неконтролируемой интраоперационной почечной ишемии [19].

Ряд исследований сообщает о потере функции функции почки у 2,4–14,3% пациентов [1, 6, 7, 9]. В многоцентровом обзоре G. Jauregui и соавт. [20] рассмотрели эволюцию остатка почки после лапароскопической геминефрэктомии и обнаружили, что 4,9% пациентов, которые относились к младшей возрастной группе, испытали значительную потерю функции в оставшейся части почки. Авторы пришли к выводу, что лапароскопия сопровождается удовлетворительными результатами в педиатрической популяции, но следует проявлять осторожность при использовании лапароскопии у детей младшего возраста, нуждающихся в геминефрэктомии. В другом исследовании M. Leclair и соавт. [4] описали на основании результатов радионуклидного исследования потерю функции более чем на 5% у 7 пациентов (24,13%). Авторы пришли к выводу, что потеря функции может произойти в резуль-

тате непреднамеренного растяжения и последующего стеноза сосудистой ножки оставшейся части почки. Тем не менее, несмотря на представленные доказательства, несколько исследований продемонстрировали, что в отдаленные сроки наблюдения потеря функции оставшейся части почки отсутствовала [21–23]. Снижения функции оставшегося сегмента почки в нашем исследовании не наблюдалось.


Отдаленное наблюдение за пациентами, оперированными в нашем госпитале, демонстрирует, что деликатное обращение с тканями и прецизионная техника манипулирования при работе с почечными сосудами не сопровождаются снижением функции оставшегося почечного сегмента. Это обстоятельство является главным в обсуждении итогов лапароскопических операций, использующихся при удвоении почек у детей. Превосходное восстановление пациентов, прекрасный косметический результат и сохраненная почечная функция являются главными доминантами успеха минимально инвазивной хирургии в лечении удвоения почек у детей.

Заключение

Предварительные результаты нашего исследования показывают, что лапароскопия является безопасным и выполнимым подходом в лечении удвоения почек у детей грудного возраста, который сопровождается относительно небольшим количеством осложнений, разумной длительностью операции и коротким периодом послеоперационного восстановления пациентов по сравнению с известными современными сериями минимально инвазивного лечения этого заболевания. Однако паранефральное скопление мочи в области раны почки, возможная потеря ее функции и проблемы с культей мочеточника требуют своего решения и поиска оптимальных методов исправления. Ограничения нашего исследования включают его ретроспективный характер, незначительный размер выборки и относительно небольшой средний период наблюдения.

Финансирование и конфликт интересов: авторы статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

Kozlov Yu.A.  0000-0003-2313-897X

Rasputin A.A.  0000-0002-5690-790X

Kovalkov K.A.  0000-0001-6126-4198

Baradieva P.J.  0000-0002-5463-6763

Ochirov Ch.B.  0000-0002-6045-1087

Rasputina N.V.  0000-0002-2886-4746

Us G.P.  0000-0002-9039-2743

Kuznetsova N.N.  0000-0001-5870-7752

Kononenko M.I.  0000-0003-2354-0635

Kapuller V.M.  0000-0003-0076-5778

Литература

1. Малащенко А.С., Поддубный И.В., Файзулин А.К., Федорова Е.В., Толстов К.Н., Петрова М.Г. Сравнительный анализ результатов лапароскопической и открытой геминефрэктомии у детей. Хирургия. 2014; 10: 68–72.

2. Jordan GH, Winslow BH. Laparoendoscopic upper pole

partial nephrectomy with ureterectomy. J. Urol. 1993; 150: 940–943.

3. Piaggio L, Franc-Guimond J, Figueroa TE, Barthold J, González R. Comparison of laparoscopic and open partial nephrectomy for duplication anomalies in children. J. Urol.

2006; 175: 2269–2273. DOI: 10.1016/S0022-5347(06)00342-9.

4. Leclair MD, Vidal I, Suply E, Podevin G, H eloury Y. Retroperitoneal laparoscopic heminephrectomy in duplex kidney in infants and children: a 15-year experience. Eur. Urol. 2009; 56: 385–389. DOI: 10.1016/j.eururo.2008.07.015.

5. Dingemann C, Petersen C, Kuebler JF, Ure BM, Lacher M. Laparoscopic transperitoneal heminephrectomy for duplex kidney in infants and children: a comparative study. J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. 2013; 23: 889–893. DOI: 10.1089/lap.2013.0194.

6. Esposito C, Escolino M, Miyano G, Caione P, Chiarenza F, Riccipetroni G, Yamataka A, Savanelli A, Settini A, Varlet F, Patkowski D, Cerulo M, Castagnetti M, Till H, Marotta R, La Manna A, Valla JS. A comparison between laparoscopic and retroperitoneoscopic approach for partial nephrectomy in children with duplex kidney: a multicentric survey. World Journal of Urology. 2016; 34: 939–948.

7. Neheman A, Kord E, Strine AC, VanderBrink BA, Minevich EA, DeFoor WR, Reddy PP, Noh PH. Pediatric Partial Nephrectomy for Upper Urinary Tract Duplication Anomalies: Comparison Between Different Surgical Approaches and Techniques. Urology. 2019; 125: 196–201. DOI: 10.1016/j.urology.2018.11.026.

8. Szavay PO. Applications of Laparoscopic Transperitoneal Surgery of the Pediatric Urinary Tract. Front. Pediatr. 2019; 11 (7): 29. DOI: 10.3389/fped.2019.00029.

9. Polok M, Dzielendziak A, Apoznanski W, Patkowski D. Laparoscopic Heminephrectomy for Duplex Kidney in Children-The Learning Curve. Front. Pediatr. 2019; 2: 117. doi: 10.3389/fped.2019.00117. eCollection 2019.

10. Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Барадиева П.А. Одно-портовая нефрэктомия у младенцев: первый клинический опыт. Эндоскопическая хирургия. 2015; 21: 28–32. DOI: 10.17116/endoskop201521128-32.

11. Казанцов И.М., Сизонов В.В., Дубров В.И., Бондаренко С.Г., Акрамов Н.Р., Шлыров О.С., Кузовлева Г.И., Сузов Р.В., Логваль А.А. Уретероуретероанастомоз (уретропиелоанастомоз) при удвоении верхних мочевыводящих путей у детей. Урология. 2018; 2: 83–88. DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/urology.2018.2.83-88>.

12. Gundeti MS, Ransley PG, Duffy PG, Cuckow PM, Wilcox DT. Renal outcome following heminephrectomy for duplex kidney. J. Urol. 2005; 173: 1743–1744.

13. Mushtaq I. Laparoscopic nephrectomy and heminephrectomy. In: Pediatric endourology techniques. Springer, 2014: 57e65.

14. Malik RD, Pariser JJ, Gundeti MS. Outcomes in Pediatric Robot-Assisted Laparoscopic Heminephrectomy Compared with Contemporary Open and Laparoscopic Series. J. Endourol. 2015; 29: 1346–1352.

15. 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: 586–589. PubMed PMID: 11678756.

16. Ade-Ajayi N, Wilcox DT, Duffy PG, Ransley PG. Upper pole heminephrectomy: is complete ureterectomy necessary? BJU Int. 2001; 88 (1): 77–79. PubMed PMID: 11446851.

17. De Caluwe D, Chertin B, Puri P. Fate of the retained ureteral stump after upper pole heminephrectomy in duplex kidneys. J. Urol. 2002; 168: 679–680. PubMed PMID: 12131348.

18. You D, Bang JK, Shim M, Ryu DS, Kim KS. Analysis of the late outcome of laparoscopic heminephrectomy in children with duplex kidneys. BJU Int. 2010; 106 (2): 250–254. doi: 10.1111/j.1464-410X.2009.09038.x. Epub 2009;26.

19. Wallis MC, Khoury AE, Lorenzo AJ, Pippi-Salle JL, B agli DJ, Farhat WA. Outcome analysis of retroperitoneal laparoscopic heminephrectomy in children. J. Urol. 2005; 175: 2277–2282. DOI: 10.1016/S0022-5347(06)00338-7.

20. Jayram G, Roberts J, Hernandez A, Heloury Y, Manoharan S, Godbole P, LeClair M, Mushtaq I, Gundeti MS. Outcomes and fate of the remnant moiety following laparoscopic heminephrectomy for duplex kidney: a multicenter review. J. Pediatr. Urol. 2011; 7: 272–275. DOI: 10.1016/j.jpuro.2011.02.029.

21. Ellerkamp V, Szavay P, Luithle T, Schäfer JE, Amon O, Fuchs J. Single-stage surgical approach in complicated paediatric ureteral duplication: surgical and functional outcome. Pediatr. Surg. Int. 2014; 30: 99–105. DOI: 10.1007/s00383-013-3411-8.

22. Neheman A, Noh PH, Piaggio L, González R. The role of laparoscopic surgery for urinary tract reconstruction in infants weighing less than 10 kg: a comparison with open surgery. J. Pediatr. Urol. 2008; 4: 192–196. DOI: 10.1016/j.jpuro.2007.11.012.

23. Lowe GJ, Canon SJ, Jayanthi VR. Laparoscopic reconstructive options for obstruction in children with duplex renal anomalies. BJU Int. 2008; 101: 227–230. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2007.07106.x.

  Коллектив авторов, 2019

DOI: 10.24110/0031-403X-2019-98-5-33-39
<https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-5-33-39>

С.Н. Зоркин, Ф.О. Туров, Б.Н. Уваров

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ ПРИ УДВОЕНИИ ВЕРХНИХ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ С ГЕТЕРОТОПИЧЕСКИМ УРЕТЕРОЦЕЛЕ И РЕЗКИМ СНИЖЕНИЕМ ФУНКЦИИ ВЕРХНЕГО СЕГМЕНТА

Урологическое отделение с группами репродуктологии и трансплантации ФГАУ «НМИЦ здоровья детей»
МЗ РФ, г. Москва, РФ

Контактная информация:

Тулов Филипп Олегович – к.м.н., ст. научн. сотрудник, врач детский уролог-андролог урологического отделения с группами репродуктологии и трансплантации ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» МЗ РФ
Адрес: Россия, 119991, г. Москва, Ломоносовский пр-кт, 2/62
Тел.: (499) 132-31-41, E-mail: turov@nczd.ru
Статья поступила 26.07.19, принята к печати 20.09.19.

Contact Information:

Turov Filipp Olegovich – candidate of medical sciences, senior scientific employee, pediatric urologist-andrologist of the Urology department with reproduction and transplantation groups, National Medical Research Center of Children’s Health
Address: Russia, 119991, Moscow, Lomonosovskiy prospekt, 2/62
Tel.: (499) 132-31-41, E-mail: turov@nczd.ru
Received on Jul. 26, 2019, submitted for publication on Sep. 20, 2019.