

Малоинвазивная хирургия в лечении патологических состояний при полном удвоении почки у детей (обзор литературы)

А.А. Логваль¹, И.М. Каганцов², В.И. Дубров³

¹ БУЗ ВО «Череповецкая детская городская больница»

² ФГБОУ ВО «Сыктывкарский ГУ им. Питирима Сорокина»

³ УЗ «2-я городская детская клиническая больница»

Сведения об авторах:

Логваль А.А. – врач детский хирург, детский уролог-андролог БУЗ ВО «Череповецкая детская городская больница», e-mail: alex.logval@yandex.ru

Logval A.A. – the children's surgeon, the children's urologist-andrologist. Cherepovets children's municipal hospital, e-mail: alex.logval@yandex.ru

Каганцов И.М. – д.м.н., профессор кафедры хирургических болезней ФГБОУ ВО «Сыктывкарский ГУ им. Питирима Сорокина», главный детский уролог-андролог МЗ Республики Коми, заведующий отделением урологии ГУ «Республиканская детская клиническая больница», e-mail: ilkagan@rambler.ru

Kagantsov I.M. – Dr. Sc., professor of department of surgical diseases «Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin», principal children's urologist-andrologist of the Komi Republic, chief of urology department of Republican Children's Clinical Hospital, e-mail: ilkagan@rambler.ru

Дубров В.И. – к.м.н., заведующий отделением урологии УЗ «2-я городская детская клиническая больница», e-mail: dubroff2000@mail.ru

Dubrov V.I. – PhD, urology department of Children's city clinical hospital № 2, e-mail: dubroff2000@mail.ru

Аномалии мочеточников, связанные с удвоением верхних мочевых путей, являются одними из значимых заболеваний в детской урологии, так как непосредственно влияют на функцию почек [1]. Удвоение почек и мочеточника выявляется с частотой 1:125 или 0,8%, преимущественно у лиц женского пола, и в 20-40% является двусторонним [2].

Удвоение верхних мочевыводящих путей зачастую не имеет клинических проявлений, при этом существует высокая вероятность возникновения инфекции мочевой системы у детей, обусловленная пузырно-мочеточниковым рефлюксом (ПМР) и/или обструкцией. Удвоение почек с аномальным расположением мочеточника нередко обуславливает дисплазию почечной паренхимы [1-3].

При полном удвоении верхних мочевых путей наибольшего внимания детского уролога требуют состояния, сопровождающиеся следующими патологическими изменениями: отсутствием или снижением функции сегмента удвоенной почки, обструкцией на уровне пузырно-мочеточникового соустья с развитием уретерогидронефроза и/или наличием уретероцеле. Нередко у

ребенка с удвоением почки выявляется ПМР, а также возможна эктопия устья мочеточника, при которой отмечается недержание мочи [1-3].

Спектр оперативных вмешательств, используемых в лечении патологических состояний при удвоении верхних мочевых путей, включает как операции, при которых сохраняется функционирующий сегмент почки (уретероцистоанастомоз, геминефруретерэктомия, пиелопиелоанастомоз или уретероуретероанастомоз), так и нефрэктомия [1-5].

При лечении детей с уретероцеле до настоящего времени используются открытые хирургические вмешательства. Сочетание при удвоении почек уретероцеле (как правило, соотносящегося с верхним сегментом) и рефлюкса в смежный мочеточник служит показанием к тотальной реконструкции мочевых путей: верхней геминефруретерэктомии с иссечением уретероцеле и реимплантации мочеточника нижнего сегмента почки в мочевой пузырь по антирефлюксной методике. Недостатками подобных хирургических вмешательств являются травматичность, сложность анестезиологического обеспечения, длительность и тяжесть послеоперационного периода, риск таких осложнений интра- и послеоперационного

периода, как кровотечение, обструкция или несостоятельность анастомозов, пузырно-мочеточниковый или межмочеточниковый рефлюкс, обструктивный пиелонефрит, а также риск потери функции оставляемого сегмента почки [1-3,6].

Как альтернатива традиционным открытым операциям, все чаще используется эндоскопический метод лечения (электроинцизия) уретероцеле, позволяющая устранить нарушение оттока мочи из верхних мочевыводящих путей более, чем у 60% больных без развития осложнений [1-3,6]. Однако после спадания уретероцеле ранее существовавший рефлюкс в нижние сегменты удвоенных почек сохраняется в 80%, а в 30% случаев ПМР выявляется впервые. Возникновение рефлюкса после рассечения уретероцеле может достигать 6% [6-13]. Тем не менее, электроинцизия с учетом малой травматичности вмешательства, является оптимальным методом первого выбора [6-13].

Отсутствует единое мнение в вопросе тактики органосохраняющих операций при ПМР в удвоенные мочеточники. Первичный ПМР при полном удвоении мочеточников встречается у 60-70% больных. Консервативное лечение ПМР высоких степеней удвоенных мочеточ-

ников малоэффективно, что обуславливает выполнение антирефлюксных операций «единым блоком» большинством урологов с использованием методик Politano–Leadbetter, Cohen, Lich–Gregoir [1-3,14].

Считается целесообразным выполнять подобные оперативные вмешательства только при отсутствии выраженного расширения тазовых отделов мочеточников. Как альтернатива подобным операциям предлагается выполнение пиелопиелоанастомоза, уретеропиелоанастомоза или уретероуретероанастомоза с удалением рефлюксирующего мочеточника [1-3,14,15].

Немногочисленными публикациями представлены результаты эндопластики устьев мочеточников при полном удвоении верхних мочевых путей с использованием объемобразующих препаратов. Так, G. Läckgren и соавт. опубликовали результаты использования декстраномера гиалуроновой кислоты (Дефлюкс) при лечении ПМР и удвоении верхних мочевых путей. У 63% оперированных детей рефлюкс либо был устранен (что подтверждалось на цистограммах через 3 и 12 месяцев), либо уменьшился до 1-й степени. Остальным пациентам потребовалось проведение открытого оперативного лечения [16].

Результаты оперативного лечения ПМР при полном удвоении почек различны и по данным литературы положительный эффект достигается в 60-89% случаев [1,3,4,14,15]. При необходимости выполнения повторного вмешательства при рецидиве рефлюкса выраженные рубцовые изменения в области анастомоза мочеточника с мочевым пузырем осложняют выполнение антирефлюксной операции. Положительный результат хирургического лечения ятрогенного ПМР составляет не более 40%. Нередко выполняется нефрурерэктомия из-за невозможности, в условиях рубцовых изменений тканей, выполнить реконструктивную операцию [14].

Оперативные вмешательства при удвоении почки преимущественно проводятся открытым доступом.

Геминефрурерэктомия является одним из основных методов лечения при патологии удвоенной почки, традиционно выполняемая из широкого, достаточно травматичного люмботомического доступа [19]. Нефункционирующий верхний сегмент с эктопией устья мочеточника и/или наличием уретероцеле наиболее часто является показанием к проведению верхней геминефрурерэктомии [2,3,5]. Нижнюю геминефрурерэктомию проводят при повреждении нижнего сегмента почки в связи с массивным пузырно-мочеточниковым рефлюксом или обструкцией на уровне везикоуретерального сегмента [2,3].

С развитием современных технологий, в частности лапароскопических методик, стало возможным внедрить данный доступ при этих заболеваниях урологии для улучшения функциональных и косметических результатов [17,18].

Лапароскопическая геминефрурерэктомия сегодня не является общепринятым и распространенным оперативным вмешательством. В 2011 году были опубликованы результаты мультицентрового исследования, обобщившего лечение 142 детей, подвергнутых лапароскопической геминефрурерэктомии в нескольких педиатрических клиниках Европы и США. Все пациенты были оперированы из ретроперитонеоскопического доступа. Частота конверсий доступа составила 7,7%. У всех пациентов с переходом на открытую операцию в позднем послеоперационном периоде отмечены осложнения. В том числе формирование уриномы, гематомы и присоединение инфекции мочевых путей. Отмечена необходимость выполнения повторной операции – уретерэктомии, в связи с развитием мочевой инфекции в оставшейся культe мочеточника [20].

В перечне поздних осложнений после операции лапароскопической геминефрэктомии авторы пу-

бликаций наиболее часто отмечают следующие: развитие уриномы (не более 7%), внутрибрюшная гематома (до 3,5%), а также формирование бессимптомных кист в области удаленного сегмента, выявленных у 25% пациентов при проведении ультразвукового исследования в послеоперационном периоде [21-28]. В единичных работах есть данные о проведении конверсии, но, как подчеркивают авторы, чаще всего ее необходимость возникала в период освоения методики [19,20,25]. Утрата или снижение функции почки составила 5%. Раневых осложнений не отмечалось [4,21-28].

Время выполнения лапароскопических оперативных вмешательств в среднем составило 150 минут и варьировало в интервале 70-215 минут, продолжительность госпитализации составила в среднем 4-5 дней и, в свою очередь, варьировала от 2 до 10 суток [21-28].

По мере совершенствования техники эндохирургических операций вмешательства стали выполняться как ретроперитонеоскопически, так и трансперитонеоскопически с использованием 3-4 портов. Также были разработаны однопортовые методики и робот-ассистированные операции [1,3,4,21-29].

Авторы публикаций приходят к следующим выводам: лапароскопическая геминефрэктомия является эффективным, относительно малотравматичным методом лечения, способствующим ранней активизации пациента. Однако удаление сегмента удвоенной почки – технически сложное вмешательство, сопровождающееся риском развития послеоперационных осложнений вплоть до утраты функции оставшегося сегмента [1,3,4,21-29].

Учитывая возможные осложнения, в основном связанные с потерей функции оставшегося сегмента, хирурги стали искать способы снижения данной угрозы. Одним из таких решений стало наложение анастомоза между мочеточниками удвоенной почки. ■

Первую операцию уретероуретроанастомоза, предположительно, сделал Berard в 1841 г., но она не увенчалась успехом. Такая же участь постигла операции, которые провели в 1886 г. F. Schopf и в 1877 г. W. Tauffier. Впервые соединение конца поврежденного мочеточника с контралатеральным по типу «конец в бок» применил Ch. Higgins в 1934 г. [30]. Использование ипсилатерального уретероуретроанастомоза в клинической практике было впервые описано Buchtel в 1965 году [3].

В последующем при выполнении открытых уретероуретроанастомозов возникновение послеоперационных осложнений в отдаленном периоде достигало 15% [31,32].

С целью снижения числа осложнений был начат поиск оптимальной методики проведения оперативного вмешательства, в ходе которого было установлено, что наибольшим преимуществом обладает анастомоз «конец в бок», выполняемый в зонах мышечно-соединительнотканых центров, где обеспечивается минимальная травматичность вмешательства и создаются благоприятные условия регенерации органа [31,32]. Для улучшения визуализации здорового мочеточника стали выполнять его стентирование до или во время операции. Этот же стент используется при формировании анастомоза, путем проведения его за зону анастомоза [33-39]. Большинство хирургов отдают предпочтение отсечению патологического мочеточника как можно ближе к мочевому пузырю с перевязкой оставляемой культи при наличии в нее рефлюкса. При отсут-

ствии рефлюкса культю оставляют открытой [33-39].

Очередным шагом развития технологий стало проведение операции уретероуретроанастомоза лапароскопическим методом, в том числе с использованием робота [33-39].

По данным публикаций время выполнения лапароскопической операции уретероуретроанастомоза составило в среднем 150 минут (колебалось в пределах 119-253 минут). Отмечено, что хирурги удаляли стент как через 2-4 дня, так и через 3 недели, руководствуясь личным опытом. При этом, какие-либо значимые осложнения не отмечены [33-39]. В перечне отдаленных последствий у подавляющего числа пациентов в послеоперационном периоде возникла инфекция мочевых путей (с лихорадкой или без нее), обусловленная использованием стента [33,36,38,39]. Также отмечались такие осложнения как уринома (до 10%), рефлюкс в оставшийся сегмент мочеточника (до 9%) и рефлюкс в ипсилатеральный мочеточник (до 10%).

При наличии уретероцеле до операции уретероуретроанастомоза при выполнении ультразвукового исследования после вмешательства спавшееся кистозное образование выявлялось в области устья мочеточника, не приводящее к нарушению оттока мочи из верхних мочевых путей. Результативность операции большинством авторов заявлена как приближающаяся к 100% [33-39].

В доступной нам литературе не встретилось ни одной работы, посвященной исследованию функции

почки после наложения уретероуретроанастомоза. При этом нет ни одного сообщения и о потере функции органа после оперативного вмешательства [33-39].

Практически во всех работах отмечается, что ипсилатеральный уретероуретроанастомоз является наиболее безопасным и эффективным оперативным методом, хотя и технически сложным вмешательством, которое позволяет предотвратить развитие такого грозного осложнения, как утрата функции органа [1-4,33-39].

Проведенный анализ доступных литературных источников позволил сделать следующие выводы:

1. Лапароскопический доступ минимизирует операционную травму при лечении патологических состояний удвоенной почки.

2. Электроинцизия уретероцеле является методом первого выбора, устраняя обструкцию сегмента удвоенной почки, но не предотвращает появление рефлюкса в мочеточник после сокращения уретероцеле.

3. Геминефруретерэктомия является эффективным методом лечения, но присутствует риск снижения или утраты функции оставшего сегмента почки. В отличие от геминефруретерэктомии проведение ипсилатерального уретероуретроанастомоза исключает потерю функции органа.

4. Лапароскопические и эндоскопические методики при лечении патологических состояний удвоенной почки выполняются немногочисленными клиниками и находятся в стадии развития и накопления опыта. ■

Ключевые слова: лапароскопия, уретероцеле, геминефруретерэктомия, уретероуретроанастомоз, удвоение почек.

Key words: laparoscopy, ureterocele, heminephrectomy, ureteroureterostomy, duplex kidney.

Резюме:

В обзоре обобщен опыт отечественных и зарубежных авторов в лечении патологических состояний при удвоении верхних мочевых путей, в том числе, с использованием эндоскопических

Summary:

Minimally invasive surgery in treatment of pathological conditions with duplex kidney in children

A.A. Logval, I.M. Kagantsov, V.I. Dubrov

и эндохирургических вмешательств. Приведены данные по результатам эндоскопической пластики устья мочеточника с использованием объемообразующих препаратов при наличии пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР) у пациентов в один или оба сегмента полностью удвоенной почки. Также представлены результаты следующих оперативных пособий: эндоскопическое рассечение уртероцеле, применение традиционных методик и лапароскопического доступа при геминефруретерэктомии, создание ипсилатерального уртероуретроанастомоза, в том числе и при выполнении робот-ассистированных операций. Отмечено, что эндоскопические методики, в отличие от традиционных оперативных методов, позволяют минимизировать объем оперативного вмешательства, улучшить визуализацию операционного поля, снизить продолжительность пребывания пациента в стационаре, способствуют ранней активизации пациента, позволяют избежать ряда осложнений, характерных для традиционных открытых способов оперативного вмешательства, а также, существенно снизить риск потери функции органа при лечении патологических состояний удвоенной почки. Авторами проведен анализ литературы возможных осложнений, возникающих в раннем и позднем послеоперационном периоде при использовании традиционных методик и эндохирургических вмешательствах. Показано, что лапароскопические и эндоскопические методики находятся в стадии развития и накопления опыта, и, несмотря на технические сложности выполнения, становятся наиболее предпочтительными способами оперативного вмешательства при патологических состояниях удвоенной почки.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

In the review we have built up the experience of national and international authors about the treatment of the pathological conditions in duplex upper urinary tracts, including the use of endoscopy and endosurgery. The data are given in terms of the results in endoscopic plastic operation for ureteral orifice with vesicoureteral reflux in complete duplication of upper urinary tracts. We have presented the results of surgery with endoscopic ureterocele incision; the use of conventional techniques and laparoscopic approach for heminephrectomy, creation of an ipsilateral ureteroureterostomy, including robot-assisted operation.

It is noted that endoscopic techniques, unlike traditional operational methods, allow to minimize the volume of surgery and risk of body function loss in treatment of pathological conditions associated with the duplex kidney.

Besides, endoscopic techniques improve the visualization of the surgical field and reduce hospitalization time. Also, they help patients been activated earlier and allows to avoid a number of complications that are typical for traditional open surgical procedures.

Authors have scrutinized the literature on the possible complications received in the postoperative period after endosurgical interventions. It is shown that laparoscopic and endoscopic techniques are in the development stage and accumulation of experience, and are technically difficult operations. In spite of the technical complexity of implementation they are the most preferred methods of surgical intervention in the pathological conditions of the doubled kidney.

Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

ЛИТЕРАТУРА

- Campbell-Walsh urology.—9th ed. / editor-in-chief, Alan J. Wein; editors, Louis R. Kavoussi et al; 2007. 526 p.
- Gearhart J, Rink R, Mouriquand P. Pediatric urology, 2nd ed., 2001 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2010. 818 p.
- Wilcox D, Godbole P, Koyle M. Pediatric Urology: Surgical Complications and Management. Blackwell Publishing Ltd.; 2008. 354 p.
- Snodgrass W. Pediatric Urology. Evidence for Optimal Patient Management. Springer Science+Business Media NewYork; 2013. 286 p.
- Godbole P, Koyle M, Wilcox D. Pediatric Endourology Techniques Second Edition. Springer-VerlagLondon; 2014. 339 p.
- Абдуллаев Ф.К., Николаев В.В., Кулаев В.Д., Гусейнов А.Я. Эндоскопическая электроинцизия уртероцеле у детей. *Детская хирургия* 2008; (5): 29-33.
- Chowdhary SK, Kandpal DK, Sibal A, Srivastava RN. Management of complicated ureterocele: Different modalities of treatment and long-term outcome. *J Indian Assoc Pediatr Surg* 2014; 19(3):156-61. doi: 10.4103/0971-9261.136471.
- Gutiérrez JM, Ortega M, Ardelia E, Lorenzo G, Martín Pinto F. Endoscopic incision of intravesical ureterocele in patients with duplex system. *Cir Pediatr* 2014; 27(3): 107-9.
- Sander JC, Bilgutay AN, Stanasel I, Koh CJ, Janzen N, Gonzales ET, Roth DR, Seth A. Outcomes of endoscopic incision for the treatment of ureterocele in children at a single institution. *J Urol* 2015; 193(2): 662-6. doi: 10.1016/j.juro.2014.08.095.
- Adorisio O, Elia A, Landi L, Taverna M, Malvasio V, Danti AD. Effectiveness of primary endoscopic incision in treatment of ectopic ureterocele associated with duplex system. *Urology* 2011; 77(1): 191-4. doi: 10.1016/j.jurology.2010.02.061.
- Merguerian PA, Taenzer A, Knoerlein K, McQuiston L, Herz D. Variation in management of duplex system intravesical ureterocele: a survey of pediatric urologists. *J Urol* 2010; 184(4): 1625-30. doi: 10.1016/j.juro.2010.03.113.
- Осипов И.Б., Лебедев Д.А. Малоинвазивное лечение детей с уртероцеле. *Педиатрия* 2016; 7(2): 206.
- Осипов И.Б., Лебедев Д.А., Сарычев С.А., Осипов А.И., Лифанова М.В., Сафрошина Е.В. Современные технологии в лечении сочетанной патологии мочевой системы у детей. *Урологические ведомости* 2015; 5(1):69-70.
- Чумаков П.И. Оперативное лечение пузырно-мочеточникового рефлюкса при полном удвоении мочеточников. *Урология* 2004; (4): 55-8.
- Зоркин С.Н., Гусарова Т.Н., Борисова С.А., Барсегян Е.Р. Эндоскопическая коррекция пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей. *Детская хирургия* 2011; (2): 23-7.
- Läckgren G, Wählin N, Sköldenberg E, Nevéus T, Stenberg A. Endoscopic treatment of vesicoureteral reflux with dextranomer/hyaluronic acid copolymer is effective in either double ureters or a small kidney. *J Urol* 2003; 170(4): 1551-55. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/01.ju.0000084672.98131.f7>.
- Разумовский А.Ю., Дронов А.Ф. Смирнов А.Н. Эндоскопическая хирургия в педиатрии. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. 608 с.
- Кадыров З.А. Лапароскопические и ретроперитонеоскопические операции в урологии. Москва: «Бином»; 2012. 184 с.
- Кочкин А.Д., Севрюков Ф.А., Абрамов Д.В. Первый опыт лапароскопической геминефруретерэктомии при неполном удвоении мочевых путей. *Экспериментальная и клиническая урология* 2012; (3): 98-100.
- 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 PediatrUrol* 2011; 7(3): 272-75. doi: 10.1016/j.jpuro.2011.02.029.
- Malik RD, Pariser JJ, Gundeti MS. Outcomes in Pediatric Robot-Assisted Laparoscopic Heminephrectomy Compared with Contemporary Open and Laparoscopic Series. *J Endourol* 2015; 29(12): 1346-52. doi: 10.1089/end.2014.0818.

22. Zhou H, Ming S, Ma L, Wang C, Liu X, Zhou X, Xie H, Tao T, Ma S, Cheng W. Transumbilical single-incision laparoscopic versus conventional laparoscopic upper pole heminephroureterectomy for children with duplex kidney: a retrospective comparative study. *Urology* 2014; 84(5): 1199-204. doi: 10.1016/j.urology.2014.07.040.
23. Cabezal D1, Maruszewski P, López F, Aransay A, Gomez A. Complications and late outcome in transperitoneal laparoscopic heminephrectomy for duplex kidney in children. *J Endourol* 2013; 27(2): 133-38. doi: 10.1089/end.2012.0379.
24. Esposito C, Varlet F, Patkowski D, Castagnetti M, Escolino M, Draghici IM, Settini A, Savanelli A, Till H. Laparoscopic partial nephrectomy in duplex kidneys in infants and children: results of an European multicentric survey. *Surg Endos* 2015; 29(12): 3469-76. doi: 10.1007/s00464-015-4096-y.
25. Leclair MD, Vidal I, Suply E, Podevin G, Héloury Y. Retroperitoneal laparoscopic heminephrectomy in duplex kidney in infants and children: a 15-year experience. *Eur Urol* 2009; 56(2): 385-89. doi: 10.1016/j.eururo.2008.07.015.
26. Wallis MC, Khoury AE, Lorenzo AJ, Pippi-Salle JL, Bägli DJ, Farhat WA. Outcome analysis of retroperitoneal laparoscopic heminephrectomy in children. *J Urol* 2006; 175(6): 2277-80. doi:10.1016/S0022-5347(06)00338-7.
27. Юшко Е.И. Диагностика функционального состояния верхней половины удвоенной почки у девочек при экстравезикальной эктопии устья добавочного мочеточника. *Урология* 2008; (4): 56-60.
28. Поддубный И.В., Файзулин А.К., Федорова Е.В., Толстов К.Н., Петрова М.Г., Малашенко А.С. Оптимизация техники лапароскопической геминефруретерэктомии у детей. *Детская хирургия* 2014; (5):12-6.
29. Малашенко А.С., Поддубный И.В., Файзулин А.К., Фёдорова Е.В., Толстов К.Н., Петрова М.Г. Лапароскопическая геминефрэктомия у детей. *Эндоскопическая хирургия* 2014; (2):51-5.
30. Кан Д.В. Руководство по акушерской и гинекологической урологии. 2-е изд. М.: Медицина; 1986. 488 с.
31. Кернесюк М.Н. Обоснование микрохирургических операций на брюшной полости части мочеточника (топографоанатомическое и экспериментальное исследование). Дис. ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург; 2005. 129 с.
- Доступно по: <http://www.dissercat.com/content/obosnovanie-mikrokhirurgicheskikh-operatsii-na-bryushnoi-polosti-chasti-mochetochnika-topogr>. Ссылка активна на 29.06.2017.
32. Далецкая Л.Г. Перекрестный межмочеточниковый анастомоз у детей: Дис. ... канд. мед. наук. Москва; 2005. 108 с. Доступно по: <http://www.dissercat.com/content/perekrestnyi-mezhmochetchnikovyi-anastomoz-u-detei-0>. Ссылка активна на 29.06.2017.
33. Lee NG, Corbett ST, Cobb K, Bailey GC, Burns AS, Peters CA. Bi-Institutional Comparison of Robot-Assisted Laparoscopic Versus Open Ureteroureterostomy in the Pediatric Population. *J Endourol* 2015; 29(11): 1237-41. doi: 10.1089/end.2015.0223.
34. Biles MJ, Finkelstein JB, Silva MV, Lambert SM, Casale P. Innovation in Robotics and Pediatric Urology: Robotic Ureteroureterostomy for Duplex Systems with Ureteral Ectopia. *J Endourol* 2016; 30(10): 1041-48. doi:10.1089/end.2015.0645.
35. Storm DW, Modi A, Jayanthi VR. Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy in the management of ureteral ectopia in infants and children. *J Pediatr Urol* 2011; 7(5): 529-33. doi: 10.1016/j.jpuro.2010.08.004.
36. Leavitt DA, Rambachan A, Haberman K, DeMarco R, Shukla AR. Robot-assisted laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy for ectopic ureters in children: description of technique. *J Endourol* 2012; 26(10): 1279-83. doi: 10.1089/end.2012.0041.
37. Herz D, Smith J, McLeod D, Schober M, Preece J, Merguerian P. Robot-assisted laparoscopic management of duplex renal anomaly: Comparison of surgical outcomes to traditional pure laparoscopic and open surgery. *J Pediatr Urol* 2016; 12(1): 44. doi: 10.1016/j.jpuro.2015.04.046.
38. 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.
39. Wong YS, Tam YH, Pang KK. A case report of laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy in children with renal duplex. *Research and Reports in Urology* 2016 26; (8): 35-9. doi: 10.2147/RRU.S100944.

REFERENCES (6, 12-15, 17-19, 27-32,)

6. Abdullaev FK, Nikolaev VV, Kulaev VD, Guseynov FY. Ehndoskopicheskaya ehlektroinciziya ureterocele u detey. [Electroincision of Ureterocele in Children]. *Detskaya hirurgiya* 2008; (5): 29-33. (In Russian).
12. Osipov I.B., Lebedev D.A. Maloinvazivnoe lechenie detey s ureterocele. [Minimally invasive treatment of children with ureterocele]. *Pediatr* 2016; 7(2):206. (In Russian).
13. Osipov I.B., Lebedev D.A., Sarychev S.A., Osipov A.I., Lifanova M.V., Safroshina E.V. Sovremennye tekhnologii v lechenii sochetannoy patologii mochevoj sistemy u detey. [Modern technologies in the treatment of the combined pathology of the urology of the urological system in children]. *Urologicheskie vedomosti* 2015; 5(1): 69-70. (In Russian).
14. Chumakov P.I. Operativnoe lechenie puzyrno-mochetochnikovogo refluksa pri polnom udvoenii mochetochnikov. [Surgical treatment of vesico-ureteral reflux in complete doubling of the ureters] *Urologiya* 2004; (4):55-8. (In Russian).
15. Zorkin S.N., Gusarova T.N., Borisova S.A., Barsegyan E.R. Endoskopicheskaya korrekciya puzyrno-mochetochnikovogo refluksa u detey. [Endoscopic correction of vesicoureteral reflux in children]. *Detskaya hirurgiya* 2011; (2):23-7. (In Russian).
17. Razumovskij A.YU., Dronov A.F. Smirnov A.N. Endoskopicheskaya hirurgiya v pediatrii. [Endoscopic surgeons in pediatrics]. М.: GEOTAR-Media; 2016. 608 p. (In Russian).
18. Kadyrov Z.A. Laparoskopicheskie i retroperitoneoskopicheskie operacii v urologii. [Laparoscopic and retroperitoneoscopic operations in urology]. Moscow: «Binom»; 2012. 184 p. (In Russian).
19. Kochkin A.D., Sevryukov F.A., Abramov D.V. Perviy opyt laparoskopicheskoy geminefureterektomii pri nepolnom udvoenii mochevyh putey. [First experience of laparoscopic heminephroureterectomy in patients with incomplete doubling of the urinary tract]. *Ekspierimentalnaya i klinicheskaya urologiya* 2012; (3):98-100. (In Russian).
27. Yushko E.I. Diagnostika funkcionalnogo sostoyaniya verhney poloviny udvoennoy pochki u devochek pri ehkstravezikal'noy ehktopii ust'ya dobavochnogo mochetochnika. [Diagnosis of the functional state of the upper half of the double kidney in girls with extravesical ectopia in the mouth of the additional ureter]. *Urologiya* 2008; (4):56-60. (In Russian).
28. Poddubnyy I.V., Fayzulin A.K., Fedorova E.V., Tolstov K.N., Petrova M.G., Malashenko A.S. Optimizatsiya tekhniki laparoskopicheskoy geminefureterektomii u detey. [Optimization of the technique of laparoscopic heminephroureterectomy in children]. *Detskaya hirurgiya* 2014; (5):12-6. (In Russian).
29. Malashenko A.S., Poddubnyy I.V., Fayzulin A.K., Fedorova E.V., Tolstov K.N., Petrova M.G. Laparoskopicheskaya geminefurektomiy u detey. [Laparoscopic heminephrectomy in children]. *Endoskopicheskaya hirurgiya* 2014; (2):51-5. (In Russian).
30. Kan D.V. Rukovodstvo po akusherskoy i ginekologicheskoy urologii. [Manual for obstetric and gynecological urology]. 2nd ed. М.: Medicine; 1986. 488 p. (In Russian).
31. Kerneysyuk M.N. Obosnovanie mikrokhirurgicheskikh operaciy na bryushnoy polosti chasti mochetochnika (topografoanatomicheskoe i ehksperimental'noe issledovanie). [Substantiation of microsurgical operations on the abdominal cavity of the ureter (topografoanatomical and experimental study)]. [dissertation]. St. Petersburg; 2005. 129 p. Available by: <http://www.dissercat.com/content/obosnovanie-mikrokhirurgicheskikh-operatsii-na-bryushnoi-polosti-chasti-mochetochnika-topogr>. Link is active on 29.06.2017. (In Russian).
32. Doleckaya L.G. Perekrestnyi mezhmochetchnikoviy anastomoz u detey. [Cross intermural anastomosis in children]. [dissertation]. Moscow; 2005. 108 p. Available by: <http://www.dissercat.com/content/perekrestnyi-mezhmochetchnikovyi-anastomoz-u-detei-0>. Link is active on 29.06.2017. (In Russian).