



ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ПЛАСТИКА ПРИ ПЕРВИЧНЫХ СТРИКТУРАХ ЛОХАНОЧНО-МОЧЕТОЧНИКОВОГО СЕГМЕНТА

Н.В.Поляков, Н.Г.Кешишев, Ш.Ш.Гурбанов, М.В.Григорьева, Л.Д.Арустамов, А.В.Казаченко, Б.Я.Алексеев

НИИ урологии и интервенционной радиологии имени Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 105425, Россия, Москва, ул. 3-я Парковая, д. 51, стр. 4

Резюме

Определение показаний к выполнению реконструктивно-пластических оперативных вмешательств при стриктурах лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС) является сложной задачей. При принятии некорректного решения проведенное лечение может быть неэффективным. Функциональная и анатомическая сохранность почки в значительной мере может повлиять на исход операции.

Цель исследования. Оценка эффективности лапароскопической пластики стриктур ЛМС в зависимости от анатомо-функционального состояния ипсилатеральной почки.

Материалы и методы. Проанализированы результаты лечения 134 пациентов, которым за период с 2012 по 2015 гг. были выполнены различные виды реконструктивных оперативных вмешательств по поводу стриктуры ЛМС: лоскутная пластика ЛМС по Calp de Virde, уретеропиелоанастомоз по Андерсену–Хайнцу и антевазальный уретеропиелоанастомоз.

Для анализа эффективности проведенного лечения в пред- и послеоперационном периоде оценивали следующие параметры: наличие болевого синдрома, наличие пиелэктазии, функциональное состояние почечной паренхимы (по данным радиоизотопной ренографии), отсутствие рецидива стриктуры ЛМС.

Результаты. Общая эффективность лапароскопической реконструкции ЛМС составила 94,7%. Результаты лечения не зависели от выбранной методики оперативного вмешательства. При этом эффективность проведенного лечения зависела от исходного дефицита функции почки: наилучшие результаты лечения отмечены у пациентов с дефицитом функции почки менее 25%, а доля неэффективных вмешательств была наиболее высока среди пациентов с дефицитом более 75%. Степень дилатации лоханки в послеоперационном периоде также была ассоциирована с предоперационными показателями дефицита функции почки, это может быть обусловлено наличием атонии чашечно-лоханочной системы (ЧЛС).

Заключение. Таким образом, результаты нашей работы продемонстрировали высокую эффективность лапароскопической пластики ЛМС. Эффективность лечения определяется своевременностью выполнения вмешательства. В качестве основного прогностического критерия эффективности предстоящего вмешательства следует рассматривать степень дефицита функции почки.

Ключевые слова:

пластика ЛМС, стриктуры ЛМС, лапароскопические вмешательства на верхних мочевых путях, лоскутная пластика ЛМС по Calp de Virde, пластика ЛМС по Андерсену–Хайнцу, антевазальный уретеропиелоанастомоз

Оформление ссылки для цитирования статьи

Поляков Н.В., Кешишев Н.Г., Гурбанов Ш.Ш., Григорьева М.В., Арустамов Л.Д., Казаченко А.В., Алексеев Б.Я. Лапароскопическая пластика при первичных стриктурах лоханочно-мочеточникового сегмента. Исследования и практика в медицине. 2017; 4(4): 10-17. DOI: 10.17709/2409-2231-2017-4-4-1

Для корреспонденции

Гурбанов Шамиль Шукурович, к.м.н., старший научный сотрудник отдела эндоурологии НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. Адрес: 105425, Россия, Москва, ул. 3-я Парковая, д. 51, стр. 4
E-mail: gurbanovsh@gmail.com

Информация о финансировании. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Все авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила 23.09.2017 г., принята к печати 30.11.2017 г.



LAPAROSCOPIC PLASTIC WITH PRIMARY STRICTURES OF THE URETEROPELVIC SEGMENT

N.V.Polyakov, N.G.Keshishev, Sh.Sh.Gurbanov, M.V.Grigoryeva, L.D.Arustamov, A.V.Kazachenko, B.Ya.Alekseev

N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, 51/4, 3rd Parkovaya str., Moscow, 105425, Russia

Abstract

Determination of indications for performing reconstructive and plastic surgical interventions in stricture of UPS is a difficult task. When making an incorrect decision, the treatment can be ineffective. Functional and anatomical preservation of the kidney can significantly affect the outcome of the operation.

Purpose. Evaluation of the effectiveness of laparoscopic plastic surgery of stricture of UPS, depending on the anatomical and functional state of the ipsilateral kidney.

Material and method. The results of treatment of 134 patients, who underwent for the period from 2012 to 2015 the different types of reconstructive surgical interventions for stricture of the pelvic-ureteral segment (Calp de Virde scuppy plastic surgery, Andersen-Heinz ureteropyelastomosis, and antineoplastic ureteropyeloanastomosis), were analyzed. To analyze the effectiveness of the treatment, in the pre- and postoperative period, the following parameters were evaluated: the presence of pain syndrome, the presence of pyeloectasia, the functional state of the renal parenchyma (according to radioisotope renography), and the absence of recurrence of the UPS stricture.

Result. The overall efficacy of laparoscopic UPS reconstruction was 94.7%. The results of treatment did not depend on the chosen technique of operative intervention. In this case, the effectiveness of the treatment was dependent on the initial deficiency of kidney function: the best results were seen in patients with kidney function deficiency of less than 25%, and the proportion of ineffective interventions was highest among patients with a deficit of more than 75%. The degree of dilatation of the pelvis in the postoperative period was also associated with preoperative indicators of kidney function deficiency, this may be due to the presence of cup-pelvis-plating system atony.

Conclusion. Thus, the results of our work demonstrated the high efficiency of laparoscopic plastics of UPS. The effectiveness of treatment is determined by the timeliness of the intervention. As a basic prognostic criterion for the effectiveness of the forthcoming intervention, the degree of deficiency of the kidney function should be considered.

Keywords:

UPS plastic surgery, UPS stricture, laparoscopic interventions on the upper urinary tract, UPS flap plastic by Calp de Virde, UPS plastic by Andersen-Heinz, antevasal ureteropyeloanastomosis

For citation

Polyakov N.V., Keshishev N.G., Gurbanov Sh.Sh., Grigoryeva M.V., Arustamov L.D., Kazachenko A.V., Alekseev B.Ya. Laparoscopic plastic with primary strictures of the ureteropelvic segment. Research'n Practical Medicine Journal. 2017; 4(4): 10-17. (In Russian). DOI: 10.17709/2409-2231-2017-4-4-1

For correspondence

Shamil Sh. Gurbanov, PhD, senior researcher, Department of Endourology, N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 51/4, 3rd Parkovaya str., Moscow, 105425, Russia. E-mail: gurbanovsh@gmail.com

Information about funding. No funding of this work has been held.

Conflict of interest. All authors report no conflict of interest.

The article was received 23.09.2017, accepted for publication 30.11.2017

Обструкция лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС), обусловленная функциональными либо анатомическими нарушениями транспортировки мочи из чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) в мочеточник, является одним из наиболее распространенных урологических заболеваний. Врожденная анатомическая обструкция пиело-уретрального соустья может быть обусловлена следующими причинами: наличие фиброза стенки мочеточника, добавочного перекрестного сосуда, полипов слизистой, а также высокое отхождение мочеточника от лоханки [1–3]. Нередко нарушение пассажа мочи может быть обусловлено уродинамическими изменениями в верхних мочевыводящих путях (ВМП) [1, 4–7].

До недавнего времени пластические операции на ЛМС относились к разряду сложных вмешательств, так как выполнялись лишь открытым способом. В начале 80-х годов XX в. появились первые публикации, посвященные возможности эндоскопической коррекции ЛМС. Так, в 1983 г. J. E. Wickham и M. J. Kellet сообщили о своем опыте выполнения эндопиелотомии перкутаным доступом у троих пациентов [8]. Однако последующие исследования показали, что эндопиелотомия может быть эффективна лишь при непротяженных стриктурах ЛМС [9–15]. Эффективность эндоскопических вмешательств, по данным различных авторов, варьирует в пределах 32–76% и, конечно же, зависит от протяженности, локализации и характера стриктуры [16, 17].

Бурное развитие эндоскопического оборудования послужило поводом к активному внедрению в клиническую практику эндовидеохирургических методов выполнения реконструктивных операций на ВМП. В связи с совершенствованием и отработкой техники выполнения подобных вмешательств практикующие урологи все чаще предпочитают открытым вмешательствам лапароскопическую пластику ЛМС, которая характеризуется меньшей инвазивностью и сравнительно более короткими сроками реабилитации [18–21]. По данным различных авторов, эффективность лапароскопических пластик ЛМС составляет более 90% (табл. 1).

Однако крайне дискуссионным остается вопрос о выборе показаний к выполнению реконструктивно-пластических операций при стриктурах ЛМС. Во всех ли случаях оправданы подобные вмешательства? Так, нередко не учитываются анатомо-функциональные особенности почечной единицы, особенно если у пациента по причине длительности заболевания имеется значительный дефицит секреторной активности почечной паренхимы в сочетании с выраженной атонией ЧЛС. В таких случаях выполненное оперативное вмешательство не приводит к ожидаемому результату.

Все вышеизложенное определило актуальность данной проблемы и послужило причиной анализа отдаленных результатов реконструктивно-пластических операций на пиело-уретральном соустье.

Цель данного исследования — оценка эффективности лапароскопической пластики стриктур ЛМС в зависимости от анатомо-функционального состояния ипсилатеральной почки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для данного исследования послужили наши собственные результаты лечения 134 пациентов (78 женщин и 56 мужчин), которым за период с 2012 по 2015 гг. были выполнены различные виды реконструктивных оперативных вмешательств по поводу стриктуры ЛМС (табл. 2).

Возраст пациентов варьировал от 18 до 58 лет (медиана 28,7). Из особенностей следует отметить, что у 13 пациентов на момент госпитализации имелись нефростомические дренажи и у 11 были диагностированы камни почек от 6 до 25 мм (медиана 13,6 мм). Непосредственно до реконструкции ЛМС 5 больным выполнена перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛ). У 6 пациентов с относительно небольшими размерами чашечковых камней и у 1 с резидуальным фрагментом было принято решение выполнить вмешательства по эрадикации конкрементов после пластики ЛМС. Следует отметить, что при отсутствии осложнений после ПНЛ реконструк-

Таблица 1. Эффективность лапароскопических пластик ЛМС [12, 17, 20–22]

Table 1. The effectiveness of laparoscopic plastic of UPS [12, 17, 20–22]

Авторы	Число пациентов	Эффективность, %
Klingler H.C. et al., 2003	25	96
Zhang X. et al., 2006	56	98,2
Bansal P. et al., 2011	28	92,8
Abdel-Karim A.M. et al., 2016	24	91,7

цию пиело-уретрального соустья выполняли в среднем через 7–8 дней.

Все операции выполняли под эндотрахеальной анестезией лапароскопическим доступом в интегрированной операционной OR1 (Karl Storz). В зависимости от используемой методики пластической реконструкции все пациенты были разделены на три группы: 1-я группа (n = 34) — лоскутная пластика ЛМС по Calp de Virde, 2-я группа (n = 59) — уретеропиелоанастомоз по Андерсену-Хайнцу и 3-я группа (n = 41) — антевазальный уретеропиелоанастомоз (табл. 3). Все вмешательства заканчивались установкой внутреннего мочеточникового стента сроком на 6–8 нед.

По степени дефицита функции почки все пациенты также были разделены на три подгруппы в следующих интервалах: менее 25%, 25–50% и более 50%. На основании результатов предоперационного обследования отмечена вариация толщины почечной паренхимы на стороне поражения, медиана которой составила 12,3 мм.

Контрольное обследование пациентов проводили в сроки 6, 12 мес и далее — 1 раз в год.

Максимальный срок наблюдения составил 3 года у 98 больных (73,1%), средний — $2,6 \pm 0,8$ года.

Прогностическими критериями эффективности проведенного лечения были следующие параметры: исчезновение болевого синдрома, уменьшение степени пиелозктазии, стабилизация или улучшение функционального состояния почечной паренхимы по данным радиоизотопной ренографии и отсутствие рецидива стриктуры ЛМС.

Статистические расчеты выполняли в программе Statistica 6. Для описания данных использованы медиана, минимум, максимум. Для анализа зависимости эффективности лечения от метода оперативного вмешательства использовали критерий хи-квадрат. Для анализа корреляционных взаимосвязей применяли непараметрический критерий Спирмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Учитывая, что основным показателем эффективности оперативного вмешательства по поводу стриктуры ЛМС является улучшение либо стабилизация

Таблица 2. Общая характеристика группы больных со стриктурой ЛМС (n = 134)
Table 2. General characteristics of a group of patients with stricture of UPS (n = 134)

Параметр	Показатель	Значение
Возраст больных	Медиана (мин–макс.), лет	28,7 (18–58)
Мужчины	Абсолютный (относительный, %)	56 (41,8)
Женщины	Абсолютный (относительный, %)	78 (58,2)
Инфекция ВМП	Абсолютный (относительный, %)	44 (32,8)
Сочетание стриктуры ЛМС и нефролитиаза	Абсолютный (относительный, %)	11 (8,2)
Наличие нефростомического дренажа	Абсолютный (относительный, %)	13 (9,7)
Пиелозктазия	Медиана (мин.–макс.), мм	43,8 (22–71)
Дефицит функции почки	Медиана (мин.–макс.), %	41,6 (18–79)
Толщина паренхимы	Медиана (мин.–макс.), мм	12,3 (9–18)

Таблица 3. Распределение пациентов в зависимости от методики выполненной операции
Table 3. Patient distribution depending on the procedure of the performed operation

Методика операции	Абсолютный показатель	Относительный показатель, %
Calp de Virde (1-я группа)	34	25,4
Андерсен-Хайнц (2-я группа)	59	44
Антевазальный уретеропиелоанастомоз (3-я группа)	41	30,6

функционального состояния почки [3, 22–27], абсолютные и относительные показатели количества положительных результатов каждой из примененных методик представлены в зависимости от изначальных данных радиоизотопной ренографии (табл. 4).

Различия между результатами лечения, в зависимости от метода операции, были недостоверными ($p > 0,05$). Наилучшие результаты лечения отмечены у пациентов с дефицитом функции почки менее 25%. При дефиците более 50% эффективность составила 82,6% (19 из 23). Наибольший процент неэффективных вмешательств (66,6%) был отмечен среди пациентов с дефицитом более 75%. Отмечена обратная корреляционная взаимосвязь между эффективностью операции и степенью дефицита функции почки ($r = -0,645$, $p < 0,05$).

В результате проведенного оперативного лечения уменьшение степени болевого синдрома было отмечено у 121 (90,3%) больного. У остальных пациентов сохранялись периодические тупые ноющие боли в поясничной области на стороне поражения. Мы считаем, что эти симптомы не всегда были обусловлены болезнью самой почки, и оценка данного параметра, конечно же, носила субъективный характер (табл. 5).

Степень пиелэктазии оценивали через 3 ч после удаления внутреннего стента. В 128 (95,5%) случаях, несмотря на выполненную реконструкцию ЛМС, сохранялась дилатация ЧЛС ипсилатеральной почки. Причем у 80 больных (62,5%) расширение лоханки

было больше исходного размера, у 30 (23,4%) — оставалось практически неизменным и у 18 (14%) — отмечалось некоторое уменьшение степени пиелэктазии. Контрольное обследование через 3 мес показало сокращение лоханки на стороне операции приблизительно в 2 раза у 75 (55,9%) пациентов. При последующем наблюдении отмечена достоверная корреляционная взаимосвязь между степенью дилатации лоханки в послеоперационном периоде и исходным дефицитом функции почки на стороне поражения ($r = 0,71$, $p < 0,05$). Сохраняющаяся пиелэктазия у больных в отдаленные сроки после операции, вероятнее всего, была обусловлена атонией ЧЛС и, как следствие, нарушением эвакуаторной функции ВМП. В последующем отдаленные результаты лечения этих больных оценивали на основании данных радиоизотопной ренографии либо динамической нефросцинтиграфии (табл. 5).

У 6 пациентов при дальнейшем наблюдении диагностирован рецидив стриктуры ЛМС. Это были больные с начальным дефицитом функции почки >50% (4 пациента) и >40% (2 пациента), у которых в послеоперационном периоде было отмечено значительное ухудшение функции почки (табл. 5). Всем больным был установлен нефростомический дренаж с последующей эндопиелотомией не ранее чем через 6 мес после пластики ЛМС.

Таким образом, общая эффективность лапароскопической реконструкции ЛМС составила 94,7% (127 из 134).

Таблица 4. Абсолютное и относительное количество пациентов с положительными результатами лечения в зависимости от изначальной степени дефицита функции почки

Table 4. Absolute and relative number of patients with positive treatment outcomes, depending on the initial degree of kidney function deficiency

Параметры	<25%	25–50%	>50%
1-я группа (n = 34)	10 из 10 (100%)	16 из 17 (94%)	6 из 7 (85,7%)
2-я группа (n = 59)	19 из 19 (100%)	29 из 30 (96,6%)	8 из 10 (80%)
3-я группа (n = 41)	15 из 15 (100%)	18 из 20 (90%)	5 из 6 (83,3%)

Таблица 5. Результаты лапароскопической пластики ЛМС

Table 5. Results of laparoscopic plastics of UPS

Параметр	Абсолютный показатель	Относительный показатель, %
Уменьшение болевого синдрома	121	90,3
Уменьшение дилатации ЧЛС	105	78,3
Стабилизация или улучшение функции почки	127	94,7
Отсутствие рецидива стриктуры ЛМС	128	95,5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день лапароскопическая пластика является общепринятым в мировом сообществе золотым стандартом реконструктивных операций при стриктурах ЛМС. Однако до сих пор остаются дискуссионными вопросы — в каких случаях необходимо выполнять реконструкцию, в каких достаточно динамического наблюдения и когда показана оргауноносящая операция. Полученные нами данные продемонстрировали высокую эффективность лапароскопической пластики ЛМС (94,7%). Своевре-

менно предпринятое оперативное вмешательство позволяет достигнуть максимального количества положительных результатов лечения у пациентов с гидронефротической трансформацией, обусловленной стриктурой ЛМС, либо наличием добавочного сосуда почки. Основным прогностическим критерием эффективности предстоящей операции следует считать степень дефицита функции почки. Следует отметить, что при дефиците функции почки более 50% возрастает число неэффективных вмешательств, а при дефиците более 75% показания к выполнению реконструкции ЛМС должны определяться индивидуально.

Список литературы

1. Kletscher BA, Segura JW. Surgical management of UPJ obstruction in adults. AUA Update Series 1996; XV: lesson 18.
2. Kausik S, Segura JW. Surgical management of ureteropelvic junction obstruction in adults. *Int Braz J Urol.* 2003 Jan-Feb; 29 (1): 3–10. Available at: http://www.brazjurol.com.br/january_february_2003/Kausik_ing_03_10.htm
3. Nishi M, Matsumoto K, Fujita T, Iwamura M. Improvement in Renal Function and Symptoms of Patients Treated with Laparoscopic Pyeloplasty for Ureteropelvic Junction Obstruction with Less Than 20% Split Renal Function. *J Endourol.* 2016 Nov;30 (11):1214–1218. DOI: 10.1089/end.2016.0553
4. Мартов А. Г., Гурбанов Ш. Ш., Мудрая И. С. Оценка сократительной функции верхних мочевыводящих путей методом многоканальной импедансной уретерографии до и после эндоуретеропиелотомии. *Урология.* 2009; 4: 25–30.
5. Мартов А. Г., Гурбанов Ш. Ш., Токарева Е. В., Щербинин С. Н., Корниенко С. И. Сравнительная оценка результатов магнитно-резонансной урографии и других методов исследования у пациентов с ятрогенным повреждением мочеточника и лоханочно-мочеточникового сегмента. *Урология.* 2009; 3: 7–12.
6. Павлов А. Ю., Пугачев А. Г., Поляков Н. В., Лисенок А. А. Прогностическое значение метода оперативного лечения гидронефроза у детей. В кн.: Пленум правления Российского общества урологов. Материалы пленума, Тюмень, 24–27 мая 2005 г., с. 147–148.
7. Павлов А. Ю., Поляков Н. В., Игнашин Н. С., Голованов С. А. Алгоритм диагностики и лечения обструктивных уropатий верхних мочевых путей у детей и подростков. В кн.: Пленум правления Российского общества урологов. Материалы пленума, Тюмень, 24–27 мая 2005 г., с. 148–149.
8. Wickham JE, Kellet MJ. Percutaneous pyelolysis. *Eur Urol* 1983; 9 (2): 122–124
9. Мартов А. Г., Кваша В. И. Перкутанная эндопиелотомия. *Урология и нефрология.* 1990; 6: 22–25.
10. Мартов А. Г., Ермаков Д. В., Салюков Р. В., Гуцин Б. Л., Чернов Н. А. Рентгеноэндоскопические методы лечения стриктур верхних мочевыводящих путей (обзор литературы). *Урология.* 2000; 1: 38–43.
11. Chen WN, Ye XJ, Liu SJ, Xiong LL, Huang XB, Xu T, Wang XF. Comparison of three surgical methods of ureteropelvic junction obstruction in therapeutic effect and complication. *Beijing Da Xue Xue Bao.* 2016 Oct 18;48 (5):817–821. (In Chinese)
12. Corbett HJ, Mullassery D. Outcomes of endopyelotomy for pelviureteric junction obstruction in the paediatric population: A systematic review. *J Pediatr Urol.* 2015 Dec;11 (6):328–36. DOI: 10.1016/j.jpuro.2015.08.014
13. Lai WR, Stewart CA, Thomas R. Technology Based Treatment for UreteroPelvic Junction Obstruction. *J Endourol.* 2017 Apr;31 (S1): S59–S63. DOI: 10.1089/end.2016.0592.
14. Мартов А. Г., Гурбанов Ш. Ш., Степанов В. С., Корниенко С. И. Рентгеноэндоскопическая диагностика и лечение ятрогенных повреждений верхних мочевыводящих путей. *Урология.* 2009; 2: 25–32.
15. Забиров К. И., Яровой С. К. Антибактериальная профилактика при эндоскопических оперативных вмешательствах в урологии. *Consilium medicum.* 2010; 12 (7): 51–54.
16. Бондаренко С. Г. Дифференцированный подход к выбору способа малоинвазивной хирургической коррекции гидронефроза. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Волгоград, 2007, 27 с.
17. Комьяков Б. К., Гулиев Б. Г., Шиблиев Р. Г. Эндоскопические вмешательства при стриктурах верхних мочевыводящих путей. Первый Российский конгресс по эндоурологии: тезисы докладов. М., 2008, с. 83–85.
18. Bansal P, Gupta A, Mongha R, Narayan S, Kundu AK, Chakraborty SC, et al. Laparoscopic versus open pyeloplasty: Comparison of two surgical approaches- a single centre experience of three years. *J Minim Access Surg.* 2008 Jul; 4 (3): 76–9.
19. Iwamura M, Soh S, Irie A, Kadowaki K, Matsusita Y, Fujioka T, Baba S. Laparoscopic pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction: outcome of initial 12 procedures. *Int J Urol* 2004; 11 (7): 449–55. DOI: 10.1111/j.1442–2042.2004.00830.x
20. Juliano RV, Mendonca RR, Meyer F, Rubinstein M, Lasmar MT, Korkes F, et al. Long-term outcome of laparoscopic pyeloplasty: multicentric comparative study of techniques and accesses. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2011 Jun;21 (5):399–403. DOI: 10.1089/lap.2010.0281.

21. Abdel-Karim AM, Fahmy A, Moussa A, Rashad H, Elbadry M, Badawy H, Hammady A. Laparoscopic pyeloplasty versus open pyeloplasty for recurrent ureteropelvic junction obstruction in children. *J Pediatr Urol.* 2016 Dec;12 (6):401.e1–401.e6. DOI: 10.1016/j.jpuro.2016.06.010
22. Schlomer BJ, Smith PJ, Barber TD, Baker LA. Nephrectomy for hypertension in pediatric patients with a unilateral poorly functioning kidney: a contemporary cohort. *J Pediatr Urol.* 2011 Jun; 7 (3): 373–7. DOI: 10.1016/j.jpuro.2011.02.020.
23. El-Hout Y, Licht C, Pippi Salle JL, Ngan BY, Bagli DJ, Lorenzo AJ, Farhat WA. Hypertension in children with poorly functioning unilateral kidney: predictors of resolution after nephrectomy. *BJU Int.* 2010 Nov;106 (9):1376–80. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2010.09308.x
24. Autorino R, Eden C, El-Ghoneimi A, Guazzoni G, Buffi N,

Peters CA, et al. Robot-assisted laparoscopic repair of ureteropelvic junction obstruction: A systematic review and meta-analysis. *Eur Urol.* 2014 Feb;65 (2):430–52. DOI: 10.1016/j.euro.2013.06.053.

25. Wagner M, Mayr J, Häcker FM. Improvement of renal split function in hydronephrosis with less than 10% function. *Eur J Pediatr Surg.* 2008 Jun;18 (3):156–9. DOI: 10.1055/s-2008-1038445
26. Bansal R, Ansari MS, Srivastava A, Kapoor R. Long-term results of pyeloplasty in poorly functioning kidneys in the pediatric age group. *J Pediatr Urol.* 2012 Feb;8 (1):25–8. DOI: 10.1016/j.jpuro.2010.12.012
27. Ortopamuk H, Naldoken S, Tekdogan UY, Aslan Y, Atan A. Differential renal function in the prediction of recovery in adult obstructed kidneys after pyeloplasty. *Ann Nucl Med.* 2003 Dec;17 (8):663–8.

References

1. Kletscher BA, Segura JW. Surgical management of UPJ obstruction in adults. *AUA Update Series* 1996; XV: lesson 18.
2. Kausik S, Segura JW. Surgical management of ureteropelvic junction obstruction in adults. *Int Braz J Urol.* 2003 Jan-Feb; 29 (1): 3–10. Available at: http://www.brazjurol.com.br/january_february_2003/Kausik_ing_03_10.htm
3. Nishi M, Matsumoto K, Fujita T, Iwamura M. Improvement in Renal Function and Symptoms of Patients Treated with Laparoscopic Pyeloplasty for Ureteropelvic Junction Obstruction with Less Than 20% Split Renal Function. *J Endourol.* 2016 Nov; 30 (11): 1214–1218. DOI: 10.1089/end.2016.0553
4. Martov AG, Gurbanov ShSh, Mudraya IS. Estimation of the contractile function of the upper urinary tract by multichannel impedance ureterography before and after endoureteropyelotomy *Urology.* 2009; 4: 25–30. (In Russian).
5. Martov AG, Gurbanov ShSh, Tokareva EV, Scherbinin SN, Kornienko SI. Comparison of the results of MR-urography and other examination methods in patients with iatrogenic injuries of the ureter and pelvioureteral segment. *Urology.* 2009; 3: 7–12. (In Russian).
6. Pavlov AYu, Pugachev AG, Polyakov NV, Lisenok AA. Prognosticheskoe znachenie metoda operativnogo lecheniya gidronefroza u detei [Prognostic value of the method of surgical treatment of hydronephrosis in children]. In: *The Plenum of the Russian society of urology. Materials of the Plenum.* Tyumen, 24–27 May 2005, pp. 147–148. (In Russian).
7. Pavlov AYu, Polyakov NV, Ignashin NS, Golovanov SA. Algoritm diagnostiki i lecheniya obstruktivnykh uropatii verkhnikh mochevykh putei u detei i podrostkov [Algorithm for diagnosis and treatment of obstructive uropathy of the upper urinary tract in children and adolescents]. In: *The Plenum of the Russian society of urology. Materials of the Plenum.* Tyumen, 24–27 May 2005, pp. 148–149. (In Russian).
8. Wickham JE, Kellet MJ. Percutaneous pyelolysis. *Eur Urol* 1983; 9 (2): 122–124
9. Martov AG, Kvasha VI. Perkutannaya endopielotomiya. *Urologiya i nefrologiya.* 1990; 6: 22–25. (In Russian).
10. Martov AG, Ergakov DV, Salyukov RV, Gushchin BL, Chernov

NA. Rentgenoendoskopicheskie metody lecheniya striktur verkhnikh mochevyvodyashchikh putei (obzor literatury). *Urology.* 2000; 1: 38–43. (In Russian).

11. Chen WN, Ye XJ, Liu SJ, Xiong LL, Huang XB, Xu T, Wang XF. Comparison of three surgical methods of ureteropelvic junction obstruction in therapeutic effect and complication. *Beijing Da Xue Xue Bao.* 2016 Oct 18;48 (5):817–821. (In Chinese)
12. Corbett HJ, Mullassery D. Outcomes of endopyelotomy for pelviureteric junction obstruction in the paediatric population: A systematic review. *J Pediatr Urol.* 2015 Dec;11 (6):328–36. DOI: 10.1016/j.jpuro.2015.08.014
13. Lai WR, Stewart CA, Thomas R. Technology Based Treatment for UreteroPelvic Junction Obstruction. *J Endourol.* 2017 Apr;31 (S1): S59-S63. DOI: 10.1089/end.2016.0592.
14. Martov AG, Gurbanov ShSh, Stepanov VS, Kornienko SI. X-ray endoscopic diagnosis and treatment of iatrogenic injuries of the upper urinary tract. *Urology.* 2009; 2: 25–32. (In Russian).
15. Zabirov KI, Yarovoi SK. Antibakterial'naya profilaktika pri endoskopicheskikh operativnykh vmeshatel'stvakh v urologii. *Consilium medicum.* 2010; 12 (7): 51–54. (In Russian).
16. Bondarenko SG. A differentiated approach to the choice of the method of minimally invasive surgical correction of hydronephrosis. *Diss. Volgograd,* 2007, 27 p. (In Russian).
17. Komyakov BK, Guliev BG, Shibliyev RG. Endoskopicheskie vmeshatel'stva pri strikturakh verkhnikh mochevyvodyashchikh putei [Endoscopic interventions for strictures of the upper urinary tract]. *Proceedings of the first Russian Congress on endourology.* Moscow, 2008, pp. 83–85. (In Russian).
18. Bansal P, Gupta A, Mongha R, Narayan S, Kundu AK, Chakraborty SC, et al. Laparoscopic versus open pyeloplasty: Comparison of two surgical approaches- a single centre experience of three years. *J Minim Access Surg.* 2008 Jul; 4 (3): 76–9.
19. Iwamura M, Soh S, Irie A, Kadowaki K, Matsusita Y, Fujioka T, Baba S. Laparoscopic pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction: outcome of initial 12 procedures. *Int J Urol* 2004; 11 (7): 449–55. DOI: 10.1111/j.1442-2042.2004.00830.x
20. Juliano RV, Mendonca RR, Meyer F, Rubinstein M, Lasmaz MT,

- Korkes F, et al. Long-term outcome of laparoscopic pyeloplasty: multicentric comparative study of techniques and accesses. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2011 Jun;21 (5):399–403. DOI: 10.1089/lap.2010.0281.
21. Abdel-Karim AM, Fahmy A, Moussa A, Rashad H, Elbadry M, Badawy H, Hammady A. Laparoscopic pyeloplasty versus open pyeloplasty for recurrent ureteropelvic junction obstruction in children. *J Pediatr Urol*. 2016 Dec;12 (6):401.e1–401.e6. DOI: 10.1016/j.jpuro.2016.06.010
22. Schlomer BJ, Smith PJ, Barber TD, Baker LA. Nephrectomy for hypertension in pediatric patients with a unilateral poorly functioning kidney: a contemporary cohort. *J Pediatr Urol*. 2011 Jun; 7 (3): 373–7. DOI: 10.1016/j.jpuro.2011.02.020.
23. El-Hout Y, Licht C, Pippi Salle JL, Ngan BY, Bagli DJ, Lorenzo AJ, Farhat WA. Hypertension in children with poorly functioning unilateral kidney: predictors of resolution after nephrectomy. *BJU Int*. 2010 Nov;106 (9):1376–80. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2010.09308.x
24. Autorino R, Eden C, El-Ghoneimi A, Guazzoni G, Buffi N, Peters CA, et al. Robot-assisted laparoscopic repair of ureteropelvic junction obstruction: A systematic review and meta-analysis. *Eur Urol*. 2014 Feb;65 (2):430–52. DOI: 10.1016/j.eururo.2013.06.053.
25. Wagner M, Mayr J, Häcker FM. Improvement of renal split function in hydronephrosis with less than 10% function. *Eur J Pediatr Surg*. 2008 Jun;18 (3):156–9. DOI: 10.1055/s-2008-1038445
26. Bansal R, Ansari MS, Srivastava A, Kapoor R. Long-term results of pyeloplasty in poorly functioning kidneys in the pediatric age group. *J Pediatr Urol*. 2012 Feb;8 (1):25–8. DOI: 10.1016/j.jpuro.2010.12.012
27. Ortopamuk H, Naldoken S, Tekdogan UY, Aslan Y, Atan A. Differential renal function in the prediction of recovery in adult obstructed kidneys after pyeloplasty. *Ann Nucl Med*. 2003 Dec;17 (8):663–8.

Информация об авторах:

Поляков Николай Васильевич, к.м.н., заведующий отделом реконструктивной урологии с группой микрохирургии и урологической травмы НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. E-mail: nikp73@bk.ru

Кешишев Николай Георгиевич, к.м.н., заведующий инновационным отделом НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. E-mail: nkeshishev@gmail.com

Гурбанов Шамиль Шукурович, к.м.н., старший научный сотрудник отдела эндоурологии НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. E-mail: gurbanovsh@gmail.com

Григорьева Мария Викторовна, к.м.н., младший научный сотрудник инновационного отдела НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. E-mail: grinyamary@gmail.com

Арустамов Левон Дмитриевич, к.м.н., научный сотрудник отдела эндоурологии НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России

Казаченко Александр Викторович, д.м.н., профессор, заместитель директора по лечебной работе, главный врач НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России

Алексеев Борис Яковлевич, д.м.н., профессор, заместитель директора по науке Московского научно-исследовательского онкологического института им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России

Information about authors:

Nikolay V. Polyakov, PhD, head of the Department of Reconstructive Urology with a group of microsurgery and urological trauma, N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. E-mail: nikp73@bk.ru

Nikolay G. Keshishev, PhD, head of the Innovation Department, N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. E-mail: nkeshishev@gmail.com

Shamil Sh. Gurbanov, PhD, senior researcher, Department of Endourology, N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. E-mail: gurbanovsh@gmail.com

Maria V. Grigorieva, PhD, junior researcher, Innovation Department, N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. E-mail: grinyamary@gmail.com

Levon D. Arustamov, PhD, researcher, Department of Endourology, N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Alexander V. Kazachenko, MD, professor, deputy director for medical work, chief physician, N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Boris Ya. Alekseev, MD, Professor; deputy director for science, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation