

© В.И. Дубров, И.М. Каганцов, 2020
УДК 616.617-007-089.844-053.2
DOI 10.21886/2308-6424-2020-8-2-21-28
ISSN 2308-6424



Сравнение результатов внутрипузырной и внепузырной реимплантации мочеточника при двустороннем рефлюксирующем мегауретере у детей

Виталий И. Дубров¹, Илья М. Каганцов^{2,3}

¹УЗ «2-я городская детская клиническая больница»
220020, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Нарочанская, д. 17

²ГУ «Республиканская детская клиническая больница» Минздрава Республики Коми
167004, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Пушкина, д. 116/6

³ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
167001, Россия, Республика Коми, г. Сыктывкар, пр-т Октябрьский, д. 55

Введение. Экстравезикальная реимплантация мочеточника является общепринятым методом хирургического лечения пузырно-мочеточникового рефлюкса высокой степени. Тем не менее, большинство урологов использовать внутрипузырную технику, в том числе и при мегауретере. Мы представляем наш опыт лечения первичного двустороннего рефлюксирующего мегауретера с применением обоих подходов.

Цель исследования. Улучшить результаты открытого хирургического лечения рефлюксирующего мегауретера у детей.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни 95 пациентов. Возраст пациентов к моменту операции составлял от 4 месяцев до 13 лет (медиана — 27,6 месяцев), мальчиков было 71 (74,7 %), девочек — 24 (25,3 %). Все дети перенесли двустороннюю реимплантацию мочеточника. В зависимости от метода операции пациенты разделены на две группы. Группу I составили 65 пациентов, которым была выполнена одномоментная двусторонняя трансвезикальная реимплантация мочеточников по Cohen. В группу II были включены 30 детей, перенёвших экстравезикальную реимплантацию мочеточников по методике Barry. В этой группе лечение проводилось в два этапа, поочередно с каждой стороны, интервал между операциями составлял от 1 до 63 месяцев (медиана — 5,2 месяца). В обеих группах сравнивались характеристики пациентов, периоперационные осложнения и отдалённые результаты лечения. Успешным результатом считалось отсутствие ПМР, полное или частичное разрешение уретерогидронефроза.

Результаты. Отдалённые результаты прослежены за период от 6 месяцев до 13 лет (медиана — 37,5 месяцев). Общий показатель успеха составил по пациентам 80,0 %, по мочеточникам — 88,4 %. Послеоперационный ПМР III – IV степени диагностирован у 15 пациентов (15,8 %), в одном случае рефлюкс был двусторонним, таким образом, количество рефлюксирующих мочеточников составило 16 (8,4 %). Сохранение и прогрессирование уретерогидронефроза в отдалённом периоде после операции наблюдалось у 4 детей (4,2 %), из них в двух случаях обструкция была двусторонней, общее количество мочеточников с персистирующим мегауретером составило 6 (3,2 %). Эффективность лечения по пациентам составила в группе операции Cohen 76,9 %, в группе метода Barry — 86,7 % ($p = 0,408$), по количеству прооперированных мочеточников — 86,2 % и 93,3 % соответственно ($p = 0,223$). Несмотря на то, что результативность лечения была выше при использовании экстравезикальной операции, мы не получили статистически достоверных различий между группами.

Заключение. Экстравезикальная и трансвезикальная реимплантация мочеточника является эффективными методами лечения при двустороннем рефлюксирующем мегауретере у детей.

Ключевые слова: пузырно-мочеточниковый рефлюкс; мегауретер; реимплантация мочеточника

Раскрытие информации: Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов: Виталий И. Дубров – разработка дизайна исследования, получение данных для анализа, анализ полученных данных, написание текста рукописи; Илья М. Каганцов – обзор публикаций по теме статьи, написание текста рукописи.

Поступила в редакцию: 12.05.2020. **Принята к публикации:** 09.06.2020. **Опубликована:** 26.06.2020.

Автор для связи: Виталий Игоревич Дубров; тел.: +375 (29) 674-42-49; e-mail: dubroff2000@mail.ru

Для цитирования: Дубров В.И., Каганцов И.М. Сравнение результатов внутрипузырной и внепузырной реимплантации мочеточника при двустороннем рефлюксирующем мегауретере у детей. *Вестник урологии*. 2020;8(2):21-28. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2020-8-2-21-28>

Intravesical and extravesical ureteral reimplantation in children with bilateral refluxing megaureter: comparison of results

Vitaly I. Dubrov¹, Iliia M. Kagantsov^{2,3}

¹2nd City Children's Clinical Hospital
220020, Republic of Belarus, Minsk, 17 Narochanskaya str.

²Republican Children's Clinical Hospital
167004, Russian Federation, Komi Republic, Syktyvkar, 116/6 Pushkin str.

³Pitirim Sorokin Syktyvkar State University
167001, Russian Federation, Komi Republic, Syktyvkar, 55 Oktyabrsky ave.e

Introduction. Extravesical ureteral reimplantation is an accepted technique for the surgical treatment of high-grade vesicoureteral reflux. However, many surgeons continue to use an intravesical technique, including for the megaureter. We present our experience and outcomes with these techniques for primary bilateral refluxing megaureter.

Purpose of the study. To improve the results of surgical treatment of refluxing megaureter in children.

Materials and methods. A retrospective study was performed of 95 patients who underwent ureteral reimplantation between 2006 and 2019. The age of patients at the time of surgery was from 4 months to 13 years (median — 27.6 months), boys were 71 (74.7%), girls were 24 (25.3%). All patients are divided into 2 groups depending on the method of treatment. Group 1 consisted of 65 patients who underwent Cohen single-stage bilateral transvesical ureteral reimplantation. Group 2 included 30 children who underwent two-stage Barry extravesical ureteral reimplantation. The interval between operations was from 1 to 63 months (median — 5.2 months). Patient demographics, surgical technique and outcomes were recorded. A successful postoperative outcome was defined as improved hydronephrosis and no vesicoureteral reflux.

Results. Median follow-up period was 3.2 years. The overall success rate was 80% for patients and 88% for ureters. Postoperative grade III – IV reflux had 15 patients (15,8%) and 16 ureters (8,4%). Persistent ureterohydronephrosis had 4 children (4,2%) and 6 ureters (3,2%). The effectiveness of treatment for patients in the Cohen group was 77%, in the Barry group — 87% ($p = 0.408$), for ureters — 86% and 93%, respectively ($p = 0.223$). The difference was not significant despite the higher effectiveness extravesical technique.

Conclusion. Extravesical and transvesical ureteral reimplantation are effective methods of treatment for bilateral refluxing megaureter in children.

Key words: vesicoureteral reflux; megaureter; ureteral reimplantation

Disclosure: The study did not have sponsorship. Authors declare no conflict of interest.

Authors contribution: Vitaly I. Dubrov – research design development, obtaining data for analysis, analysis of the data, writing the text of the manuscript; Iliia M. Kagantsov – writing the text of the manuscript, review of publications on the topic of the article.

Received: 12.05.2020. **Accepted:** 09.06.2020. **Published:** 26.06.2020.

For correspondence: Vitaly I. Dubrov; tel.: +375 (29) 674-42-49; e-mail: dubroff2000@mail.ru

For citation: Dubrov V.I., Kagantsov I.M. Intravesical and extravesical ureteral reimplantation in children with bilateral refluxing megaureter: comparison of results. *Urology Herald*. 2020;8(2):21-28. (In Russ.). <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2020-8-2-21-28>

Введение

Для хирургического устранения пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР) у детей в настоящее время применяются эндоскопические, лапароскопические и открытые оперативные вмешательства. Несмотря на внедрение современных малоинвазивных методов, открытая реимплантация мочеточника все ещё широко используется при лечении ПМР высоких степеней. Разработано большое количество различных антирефлюксных операций,

при этом существует два основных подхода при выполнении уретероцистоанастомоза — экстравезикальный и трансовезикальный, — каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. Наиболее популярными являются методы Lich-Gregoir (внепузырный) и Cohen (внутрипузырный), результативность операций в плане устранения ПМР достигает 94 – 98 % [1, 2]. Однако при двусторонней реимплантации мочеточников эффективность лечения ниже, чем при односторонней и составляет 85 – 95 % [3]. Важнейшим фактором, влияющим на эффективность анти-

рефлюксной операции, является также степень рефлюкса. Чем выше степень ПМР и ширина мочеточника, тем чаще наблюдается рецидив рефлюкса [4].

В большинстве случаев при двустороннем рефлюксе используется внутрипузырная антирефлюксная операция [3, 5]. При мегауретере, в том числе рефлюксирующем, успешно применяется также экстравезикальная реимплантация мочеточника одномоментно с двух сторон или двухэтапно [6]. В клинике мы используем как трансвезикальный доступ, так и экстравезикальный. В данной статье сравниваются результаты применения внепузырной операции Barry и внутрипузырной методики Cohen для хирургической коррекции двустороннего рефлюксирующего мегауретера у детей.

Цель исследования: улучшить результаты открытого хирургического лечения рефлюксирующего мегауретера у детей.

Материалы и методы

Проведено ретроспективное исследование, в которое включены 95 пациентов детского возраста. Критерии включения: первичный двусторонний рефлюксирующий мегауретер (ПМР 4 – 5 степени с диаметром мочеточников не менее 10 мм). Критериями исключения были нейрогенный мочевой пузырь, врождённые уретральные клапаны, уретероцеле, полное удвоение мочеточника, предшествующие операции на мочевом пузыре (кроме эндоскопической коррекции ПМР). Все дети перенесли двустороннюю реимплантацию мочеточника в урологическом отделении 2-й городской детской клинической больницы г. Минска в период с января 2006 г. по январь 2019 г. Возраст пациентов к моменту проведения операции составлял от 4 месяцев до 13 лет (медиана — 27,6 месяцев), мальчиков было 71 (74,7 %), девочек — 24 (25,3 %).

Все пациенты прошли полное предоперационное обследование, включающее лабораторные тесты, ультразвуковое исследование органов мочевой системы, микционную цистоуретрографию, динамическую или статическую нефросцинтиграфию. Детям, приученным к туалету, проводилась оценка функции нижних мочевых путей с выполнением комплексного уродинамического обследования, при диагностированной дисфункции тазовых органов назначалась консервативная терапия.

Показаниями к хирургическому лечению служили рецидивирующая инфекция мочевых путей, прогрессирование уретерогидронефроза

и снижение функции почек в процессе наблюдения. В зависимости от метода проведённого хирургического лечения все пациенты разделены на две группы. Группу I составили 65 пациентов, которым была выполнена одномоментная двусторонняя трансвезикальная реимплантация мочеточников по Cohen. В группу II были включены 30 детей, перенёвших экстравезикальную реимплантацию мочеточников по методике Barry. В этой группе лечение проводилось в два этапа, поочерёдно с каждой стороны, интервал между операциями составлял от 1 до 63 месяцев (медиана — 5,2 месяца).

Выбор метода операции определялся предпочтением хирурга. При выполнении трансвезикальной операции Cohen мочеточники проводились в одном поперечном подслизистом тоннеле и анастомозировались со слизистой оболочкой мочевого пузыря на месте контралатеральных устьев. У 52 пациентов (80,0 %) в мочеточники устанавливались наружные стенты. Во всех случаях мочевого пузыря дренировался цистостомой. Мочеточниковые стенты извлекались поочерёдно на 8-е и 9-е сутки, цистостома удалялась на 10-й день после операции. При применении экстравезикальной операции Barry создавался продольно ориентированный подслизистый тоннель на боковой стенке мочевого пузыря методом тоннелизации, без деривации мочи осуществлялась посредством уретрального катетера в течение 5 дней. Диаметр мочеточника у всех пациентов составлял от 10 до 30 мм, в 4 случаях (по 2 ребёнка в каждой группе) проведено гофрирование дистального отдела мочеточника по методу Starr. Антибактериальная профилактика проводилась у всех детей до момента удаления дренажей. Характеристика пациентов, включённых в исследование представлена в таблице 1.

В обеих группах сравнивались характеристики пациентов, периоперационные осложнения и отдалённые результаты лечения. Всем пациентам, перенёвшим лапароскопическую операцию через 6 – 8 месяцев после вмешательства, было выполнено контрольное обследование, включающее лабораторные тесты, ультразвуковое исследование и микционную цистоуретрографию, по показаниям применялись нефросцинтиграфия и экскреторная урография. Успешным результатом считалось отсутствие ПМР, полное или частичное разрешение уретерогидронефроза.

Статистический анализ. Для проверки нормальности распределения полученных совокупностей количественных признаков применяли критерии Шапиро-Уилка и Колмогорова-Смирнова. При сравнения независимых совокупностей

Таблица 1. Характеристика пациентов
Table 1. Patient demographics

Показатель <i>Index</i>	Группа 1 <i>Group 1</i> (Cohen) n = 65	Группа 2 <i>Group 2</i> (Barry) n = 30	p
Возраст, месяцев <i>Age, months</i> Me (LQ – UQ)	32,6 (17,6–43,0)	16,8 (11,1–30,7)	0,030*
Пол, случаев (%): <i>Sex, cases (%)</i> :			
мальчики (<i>boys</i>)	46 (70,8)	25 (83,3)	0,291**
девочки (<i>girls</i>)	19 (29,2)	5 (16,7)	
Гофрирование дистального отдела мочеточника, случаев (%) <i>Reefing of the distal ureter, cases (%)</i>	2 (3,1)	2 (6,7)	0,588**

Примечание: * — U-тест Манна-Уитни; ** — точный критерий Фишера.

Note: * — *U-Mann-Whitney test*; ** — *Fisher's exact test*.

использовался U-критерий Манна-Уитни. Для анализа качественных признаков применялись коэффициент соответствия 2 и двусторонний вариант точного критерия Фишера. Отличия между группами считали статистически значимыми при вероятности безошибочного прогноза не менее 95 % ($p < 0,05$). Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием программ MS Excel и STATISTICA 13.

Результаты

Все операции были проведены без интраоперационных осложнений, кровопотеря была незначительная у всех пациентов.

В общей сложности ранние послеоперационные осложнения развились у 6 пациентов (6,3 %), четыре случая после операции Cohen и у двух детей в группе Barry ($p = 1,000$; критерий Фишера). По шкале Clavien-Dindo четыре осложнения относятся к степени I, два осложнения классифицируются как степень IIIб.

После трансвезикальной операции Cohen осложнения наблюдались у 4 детей (6,2 %). В 2 случаях (3,1 %) отмечено обострение пиелонефрита, которое было купировано назначением антибиотиков. Двусторонняя обструкция мочеточников и анурия развилась у одного пациента (1,5 %), которому интраоперационно не были установлены мочеточниковые стенты. Ребёнку выполнена рецистотомия со стентированием мочеточников с обеих сторон. Задержка мочеиспускания наблюдалась у одного ребёнка (1,5 %), что потребовало дренирования мочевого пузыря в течение одного месяца, после чего самостоятельное мочеиспускание восстановилось.

В группе экстравезикальной операции Barry ранние послеоперационные осложнения отмечены у двух детей (6,7 %). В обоих случаях это

была фебрильная инфекция мочевых путей, из них одному ребёнку установлен мочеточниковый стент в связи с обструкцией мочеточника. После удаления стента обструкции у данного пациента не наблюдалось.

Отдалённые результаты прослежены за период от 6 месяцев до 13 лет (медиана — 37,5 месяцев). Общий показатель успеха составил по пациентам 80,0 %, по мочеточникам — 88,4 %. Послеоперационный ПМР III – IV степени диагностирован у 15 пациентов (15,8 %), в одном случае рефлюкс был двусторонним, таким образом, количество рефлюксирующих мочеточников составило 16 (8,4 %). Повторная реимплантация мочеточника и эндоскопическая коррекция ПМР проведены четырём пациентам (по два случая). Двум детям в связи с утратой функции почки и рецидивирующей инфекцией мочевых путей выполнена нефруретерэктомия, остальные пациенты с рецидивным ПМР находятся под нашим наблюдением.

Сохранение и прогрессирование уретерогидронефроза в отдалённом периоде после операции наблюдалось у четырёх детей (4,2 %), из них в двух случаях обструкция была двусторонней, общее количество мочеточников с персистирующим мегауретером составило шесть (3,2 %). Повторное хирургическое лечение перенесли два пациента с односторонней обструкцией в связи с прогрессированием дилатации чашечно-лоханочной системы почки и мочеточника. Одному ребёнку проведена повторная реимплантация мочеточника, второму — трансуретральное эндоскопическое рассечение устья мочеточника, в обоих случаях получен положительный результат. Два пациента с двусторонним обструктивным мегауретером (после операции Cohen) в настоящее время находятся под наблюдением, у них стабильная функция почек и отсутствуют

клинические проявления.

Эффективность лечения двустороннего рефлюксирующего мегауретера по пациентам составила в группе операции Cohen 76,9 %, в группе метода Barry — 86,7 % ($p = 0,408$), по количеству прооперированных мочеточников — 86,2 % и 93,3 % соответственно ($p = 0,223$). Несмотря на то, что результативность лечения была выше при использовании экстравезикальной операции, мы не получили статистически достоверных различий между группами. Осложнения, отдалённые результаты и эффективность хирургического лечения в зависимости от метода лечения представлены в таблице 2.

Проведён анализ эффективности лечения в зависимости от пола и возраста пациентов. Мы не выявили достоверных различий в результатах операций у мальчиков и девочек ($p = 0,383$, критерий Фишера) и в возрастных группах младше и старше двух лет ($p = 0,877$, критерий χ^2).

Обсуждение

В последнее десятилетие лапароскопические и робот-ассистированные операции активно внедряются для лечения ПМР у детей. Малоинвазив-

ные методики основаны на тех же принципах, что и их открытые аналоги, при этом они обладают низкой травматичностью, позволяют сократить сроки госпитализации и ускорить реабилитацию пациентов [7]. Более сложной задачей является выполнение уретероцистонеоанастомоза при мегауретере, в связи с необходимостью создания адекватного подслизистого тоннеля и уменьшения диаметра мочеточника [8]. Показано, что лапароскопическая двусторонняя реимплантация мочеточника, особенно при мегауретере, является сложной, трудоёмкой операцией и сопряжена с высоким риском осложнений и неудовлетворительного результата [9–11]. По этой причине реимплантация мочеточника при двустороннем мегауретере в настоящее время в большинстве центров выполняется открытым методом.

Лечение первичного мегауретера у детей младшего возраста, как правило, заключается в консервативном подходе и включает тщательное динамическое наблюдение и антибактериальную профилактику [12]. В большинстве случаев при обструктивном мегауретере наступает матурация и спонтанное улучшение уродинамики, в результате чего хирургическое лечение не требуется. При рефлюксирующем и обструктив-

Таблица 2. Осложнения, отдалённые результаты и эффективность хирургического лечения
Table 2. Complications, long-term results and effectiveness of surgical treatment

Показатель <i>Index</i>	Группа 1 <i>Group 1</i> (Cohen) <i>n</i> = 65	Группа 2 <i>Group 2</i> (Barry) <i>n</i> = 30	<i>p</i>
Острая обструкция мочеточника, случаев (%) <i>Acute obstruction of the ureter, cases (%)</i>	1 (1,5)	1 (3,3)	0,534*
Фебрильная инфекция мочевых путей, случаев (%) <i>Urinary tract febrile infection, cases (%)</i>	2 (3,1)	1 (3,3)	1,000*
Транзиторная задержка мочи, случаев (%) <i>Transient urinary retention, cases (%)</i>	1 (1,5)	0	1,000*
Рецидив ПМР, случаев (%) <i>VUR recurrence, cases (%)</i>	12 (18,5)	3 (10,0)	0,374*
Рецидив ПМР, количество мочеточников (%) <i>VUR recurrence, the number of ureters (%)</i>	13 (10,0)	3 (5,0)	0,383**
Сохранение уретерогидронефроза, случаев (%) <i>Preservation of ureterohydronephrosis, cases (%)</i>	3 (4,6)	1 (3,3)	1,000*
Сохранение уретерогидронефроза, количество мочеточников (%) <i>Preservation of ureterohydronephrosis, the number of ureters (%)</i>	5 (3,8)	1 (1,7)	0,667*
Успешный результат, случаев (%) <i>Successful result, cases (%)</i>	50 (76,9)	26 (86,7)	0,408**
Успешный результат, количество мочеточников (%) <i>Successful result, the number of ureters (%)</i>	112 (86,2)	56 (93,3)	0,223**

Примечание: 1) * — точный критерий Фишера; ** — критерий χ^2 . 2) ПМР — пузырно-мочеточниковый рефлюкс.

Note: 1) * — Fisher's exact test; ** — criterion χ^2 . 2) VUR — vesicoureteral reflux.

но-рефлюксирующем мегауретере вероятность самостоятельного улучшения ниже, при этом значительно чаще наблюдается рецидивирующая инфекция мочевых путей, что приводит к необходимости хирургического вмешательства.

Основной принцип профилактики ПМР при реимплантации мочеточника сформулировал А. Raquin более 50 лет назад [13]. Согласно этой концепции, для предотвращения развития ПМР необходимо соблюдение соотношения длины подслизистого отдела мочеточника к диаметру устья 5:1.

В последующие годы были предложены различные способы уменьшения диаметра мочеточника, которые заключаются в продольной резекции либо в гофрировании его дистального отдела [14]. До настоящего времени нет чёткого понимания, является ли обуживание мочеточника необходимым условием успешной операции при мегауретере. Действительно, чем меньше диаметр мочеточника, тем проще создать подслизистый тоннель с необходимой для адекватной антирефлюксной защиты длиной. Однако продольная резекция или гофрирование дистального отдела мочеточника неизбежно ухудшат его кровоснабжение, что может приводить к обструкции [15]. Кроме того, сгофрированный мочеточник представляет собой достаточно громоздкую и неэластичную структуру, таким образом ухудшается уродинамика и ослабляется антирефлюксная эффективность анастомоза [14]. Проведенные сравнительные исследования также не подтвердили каких-либо преимуществ обуживания мочеточника при лечении мегауретера у детей [8, 15]. В нашей клинике мы применяем различные способы обуживания мочеточника в редких случаях, если диаметр мочеточника превышает 2,0 см. В настоящем исследовании только у 4 пациентов проведено гофрирование дистального отдела мочеточника по методу Starr.

По данным различных исследований, эффективность хирургического лечения мегауретера с открытым внутрипузырным доступом составляет от 76 % до 96 % [16–18]. В литературе имеются единичные публикации, посвященные экстравезикальной операции при мегауретере [1, 19]. Результаты экстравезикальной реимплантации в целом были благоприятными, положительный исход достигнут более чем у 90 % пациентов. В исследовании W. DeFoor et al. [18] проведено сравнение внутрипузырной и внепузырной реимплантации мочеточника у детей при мегауретере. Общая эффективность составила 82 %, внутрипузырные операции имели более высокий показатель успеха, чем экстравезикальные, од-

нако статистически значимых различий авторы не получили. Также не было отличий и при сравнении результатов односторонних и двусторонних операций. В то же время у пациентов с рефлюксирующим мегауретером результативность была достоверно ниже, чем при обструктивном (74 % и 90 % соответственно), при этом различия были выражены при трансвезикальном подходе (54 % и 94 %), а при экстравезикальной операции отсутствовали (86 % и 87 %).

Различная эффективность реимплантации мочеточника при рефлюксирующем и обструктивном мегауретере отмечена и в других исследованиях [20]. Было показано, что при рефлюксирующем мегауретере склеротические процессы в стенке мочеточника значительно более выражены, чем при обструктивном, что может повлиять на результат хирургического лечения.

В настоящее исследование были включены пациенты только с двусторонним рефлюксирующим мегауретером, общая эффективность лечения составила по пациентам 80,0 %, по мочеточникам — 88,4 %. Успешный результат достигнут у 77 % пациентов после внутрипузырной операции Cohen и 87 % детей после экстравезикальной реимплантации по Barry (86 % и 93 % по количеству мочеточников), однако мы не получили статистически достоверных различий между группами. Основным недостатком внутрипузырной операции является формирование поперечного трансверсального подслизистого тоннеля, что значительно затрудняет последующие стентирование мочеточника или уретероскопию. При этом трансвезикальная реимплантация мочеточника выполнялась одномоментно с двух сторон. При экстравезикальном подходе применялась двухэтапная операция со средним интервалом между вмешательствами 5 месяцев. Это было обусловлено нашими опасениями по поводу высокой травматичности и возможным развитием двусторонней обструкции мочеточника при одноэтапной операции. В настоящее время мы считаем возможным выполнение экстравезикальной реимплантации мочеточника при мегауретере одномоментно с двух сторон. Недостатками нашей работы являются ретроспективный характер проведённого исследования и разнородность пациентов по возрасту в обеих группах. При этом мы не получили статистически значимых различий в результатах лечения в зависимости от возраста пациентов. Однако для достоверной оценки результатов лечения с применением различных методов необходимо проведение проспективных рандомизированных исследований.

Заключение

Реимплантация мочеточника является эффективным методом лечения при двустороннем рефлюксирующем мегауретере у детей. Эффективность экстравезикальной операции Barry со-

ставила 87 % (по пациентам) и 93 % (по количеству мочеточников), что превышает показатели успеха при применении трансвезикальной методики Cohen (77 % и 86 % соответственно). Однако статистически достоверных различий в группах сравнения не было получено.

ЛИТЕРАТУРА

- Burbige KA, Miller M, Connor JP. Extravesical ureteral reimplantation: results in 128 patients. *J Urol*. 1996;155(5):1721–1722. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(01\)66181-0](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(01)66181-0)
- Ширяев Н.Д., Каганцов И.М., Рачков Е.Б., Марков Н.В. Всегда ли необходим рентгенологический контроль после хирургической коррекции первичного пузырно-мочеточникового рефлюкса. *Детская хирургия*. 2005;9(1):21–23. eLIBRARY ID: 17048115
- Hjälmsås K, Löhr G, Tamminen-Möbius T, Seppänen J, Olbing H, Wikström S. Surgical Results in the International Reflux Study in Children (Europe). *J Urol*. 1992;148(5Pt2):1657–1661. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)36996-3](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)36996-3)
- Elder JS. Guidelines for consideration for surgical repair of vesicoureteral reflux. *Curr Opin Urol*. 2000;10(6):579–585. <https://doi.org/10.1097/00042307-200011000-00008>
- Марков Н.В., Каганцов И.М., Турабов И.А., Саблин Д.Е., Дубров В.И., Логваль А.А. Результаты оперативного лечения пузырно-мочеточникового рефлюкса высоких степеней у детей. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2017;3:110–113. eLIBRARY ID: 30557004
- Павлов А.Ю., Поляков Н.В., Москалева Н.Г., Красюк К.В. Экстравезикальный уретероцистоанастомоз. *Урология*. 2002;2:40–43.
- Дубров В.И., Бондаренко С.Г., Каганцов И.М. Модифицированная односторонняя лапароскопическая экстравезикальная антирефлюксная операция. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2018;8(2):24–32. <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2018-8-2-24-32>
- Gander R, Asensio M, Royo GF, López M. Laparoscopic Extravesical Ureteral Reimplantation for Correction of Primary and Secondary Megaureters: Preliminary Report of a New Simplified Technique. *J Pediatr Surg*. 2020;55(3):564–569. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.05.028>
- Пирогов А.В., Сизонов В.В. Сравнительный анализ эффективности реимплантации мочеточников при пузырно-мочеточниковом рефлюксе и обструкции уретероэвезикального сегмента с использованием везикоскопического доступа у детей. *Вестник урологии*. 2017;5(4):47–57. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2017-5-4-47-57>
- Bi Y, Sun Y. Laparoscopic pneumovesical ureteral tapering and reimplantation for megaureter. *J of Pediatr Surg*. 2012;47(12):2285–2288. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2012.09.020>
- Herz D, Fuchs M, Todd A, McLeod D, Smith J. Robotassisted laparoscopic extravesical ureteral reimplant: a critical look at surgical outcomes. *J Pediatr Urol*. 2016;12(6):402–e1–402–e9. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2016.05.042>
- Chertin B, Pollack A, Koulikov D, Rabinowitz R, Shen O, Hain D, Hadas-Halpren I, Shenfeld OZ, Farkas A. Long-term follow up of antenatally diagnosed megaureters. *J Pediatr Urol*. 2008;4(3):188–191. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2007.11.013>
- Paquin AJ. Ureterovesical anastomosis: the description and evaluation of a technique. *J Urol*. 1959;82:573–583. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)65934-2](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)65934-2)

REFERENCES

- Burbige KA, Miller M, Connor JP. Extravesical ureteral reimplantation: results in 128 patients. *J Urol*. 1996;155(5):1721–1722. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(01\)66181-0](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(01)66181-0)
- Shiryayev N.D., Kagantsov I.M., Rachkov E.B., Markov N.V. Is x-ray control always necessary after surgical correction of primary vesicoureteral reflux? *Detskaja hirurgija*. 2005;9(1):21–23. (in Russ.). eLIBRARY ID: 17048115
- Hjälmsås K, Löhr G, Tamminen-Möbius T, Seppänen J, Olbing H, Wikström S. Surgical Results in the International Reflux Study in Children (Europe). *J Urol*. 1992;148(5Pt2):1657–1661. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)36996-3](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)36996-3)
- Elder JS. Guidelines for consideration for surgical repair of vesicoureteral reflux. *Curr Opin Urol*. 2000;10(6):579–585. <https://doi.org/10.1097/00042307-200011000-00008>
- Markov N.V., Kagantsov I.M., Turabov I.A., Sablin D.E., Dubrov V.I., Logval A.A. The results of operative treatment of high grade vesicoureteral reflux in children. *Jeksperimental'naja i klinicheskaja urologija*. 2017;3:110–113. (in Russ.). eLIBRARY ID: 30557004
- Pavlov A.Y., Polyakov N.V., Moskaleva N.G., Krasjuk K.V. Extravesical ureterocystoanastomosis. *Urologija*. 2002;2:40–43. (in Russ.).
- Dubrov V.I., Bondarenko S.G., Kagantsov I.M. Modified single-sided laparoscopic extravesical antireflux operation. *Rossijskij vestnik detskoj hirurgii, anesteziologii i reanimatologii*. 2018;8(2):24–32. (in Russ.). <https://doi.org/10.30946/2219-4061-2018-8-2-24-32>
- Gander R, Asensio M, Royo GF, López M. Laparoscopic Extravesical Ureteral Reimplantation for Correction of Primary and Secondary Megaureters: Preliminary Report of a New Simplified Technique. *J Pediatr Surg*. 2020;55(3):564–569. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.05.028>
- Pirogov A.V., Sizonov V.V. Comparative analysis of the efficacy of ureteral reimplantation at vesicoureteral reflux and ureterovesical junction obstruction using vesicoscopic approach in children. *Urology Herald*. 2017;5(4):47–57. (in Russ.). <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2017-5-4-47-57>
- Bi Y, Sun Y. Laparoscopic pneumovesical ureteral tapering and reimplantation for megaureter. *J of Pediatr Surg*. 2012;47(12):2285–2288. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2012.09.020>
- Herz D, Fuchs M, Todd A, McLeod D, Smith J. Robotassisted laparoscopic extravesical ureteral reimplant: a critical look at surgical outcomes. *J Pediatr Urol*. 2016;12(6):402–e1–402–e9. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2016.05.042>
- Chertin B, Pollack A, Koulikov D, Rabinowitz R, Shen O, Hain D, Hadas-Halpren I, Shenfeld OZ, Farkas A. Long-term follow up of antenatally diagnosed megaureters. *J Pediatr Urol*. 2008;4(3):188–191. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2007.11.013>
- Paquin AJ. Ureterovesical anastomosis: the description and evaluation of a technique. *J Urol*. 1959;82:573–583. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)65934-2](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)65934-2)
- Parrott TS, Woodard JR, Wolpert JJ. Ureteral tailoring: a comparison of wedge resection with infolding. *J Urol*.

14. Parrott TS, Woodard JR, Wolpert JJ. Ureteral tailoring: a comparison of wedge resection with infolding. *J Urol.* 1990;144(2):328–329. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)39445-4](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)39445-4)
15. Ben-Meir D, McMullin N, Kimber C, Gibikote S, Kongola K, Hutson J.M. Reimplantation of obstructive megaureters with and without tailoring. *J Pediatr Urol.* 2006;2 (3):178–181. <https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2005.05.010>
16. Perdzynski W, Kalicinski ZH. Long-term results after megaureter folding in children. *J Pediatr Surg.* 1996;31(9):1211–1217. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(96\)90234-1](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(96)90234-1)
17. Mollard P, Foray P, De Godoy JL, Valignat C. Management of primary obstructive megaureter without reflux in neonates. *Eur Urol.* 1993;24(4):505–510. <https://doi.org/10.1159/000474359>
18. DeFoor W, Minevich E, Reddy P, Polsky E, McGregor A, Wacksman J, Sheldon C. Results of Tapered Ureteral Reimplantation for Primary Megaureter: Extravesical Versus Intravesical Approach. *J Urol.* 2004;172(4 Pt 2):1640–1643. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000138529.43179.dd>
19. McLorie GA, Jayanthi VR, Kinahan TJ, Khoury AE, Churchill BM. A modified extravesical technique for megaureter repair. *Br J Urol.* 1994;74(6):715–719. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.1994.tb07112.x>
20. Lee BR, Partin AW, Epstein JI, Quinlan DM, Gosling JA, Gearhart JP. A quantitative histological analysis of the dilated ureter of childhood. *J Urol.* 1992;148(5):1482–1486. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)36944-6](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)36944-6)
- 1990;144(2):328–329. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)39445-4](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)39445-4)
15. Ben-Meir D, McMullin N, Kimber C, Gibikote S, Kongola K, Hutson J.M. Reimplantation of obstructive megaureters with and without tailoring. *J Pediatr Urol.* 2006;2 (3):178–181. <https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2005.05.010>
16. Perdzynski W, Kalicinski ZH. Long-term results after megaureter folding in children. *J Pediatr Surg.* 1996;31(9):1211–1217. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(96\)90234-1](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(96)90234-1)
17. Mollard P, Foray P, De Godoy JL, Valignat C. Management of primary obstructive megaureter without reflux in neonates. *Eur Urol.* 1993;24(4):505–510. <https://doi.org/10.1159/000474359>
18. DeFoor W, Minevich E, Reddy P, Polsky E, McGregor A, Wacksman J, Sheldon C. Results of Tapered Ureteral Reimplantation for Primary Megaureter: Extravesical Versus Intravesical Approach. *J Urol.* 2004;172(4 Pt 2):1640–1643. <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000138529.43179.dd>
19. McLorie GA, Jayanthi VR, Kinahan TJ, Khoury AE, Churchill BM. A modified extravesical technique for megaureter repair. *Br J Urol.* 1994;74(6):715–719. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.1994.tb07112.x>
20. Lee BR, Partin AW, Epstein JI, Quinlan DM, Gosling JA, Gearhart JP. A quantitative histological analysis of the dilated ureter of childhood. *J Urol.* 1992;148(5):1482–1486. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)36944-6](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)36944-6)

Сведения об авторах

Виталий Игоревич Дубров – к.м.н.; заведующий отделением урологии 2-й ГДКБ

г. Минск, Республика Беларусь

ORCID iD 0000-0001-9191-5537

e-mail: dubroff2000@mail.ru

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

г. Сыктывкар, Россия

ORCID iD 0000-0002-3957-1615

e-mail: ilkagan@rambler.ru

Information about the authors

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

ORCID iD 0000-0001-9191-5537

e-mail: dubroff2000@mail.ru

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

ORCID iD 0000-0002-3957-1615

e-mail: ilkagan@rambler.ru