

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-3-148-155>

Применение уретероуретеростомии при удвоении почки

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Е.А. Кондратьева^{1,2}, И.М. Каганцов^{1,2}, С.А. Караваева², Е.Ю. Гуркина¹, Т.М. Первунина¹

¹ ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России; д. 2, ул. Аккуратова, Санкт-Петербург, 197341, Россия

² ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России; д. 41, ул. Кирочная, Санкт-Петербург, 191015, Россия

Контакт: Кондратьева Евгения Александровна, zhenya-muz@mail.ru

Аннотация:

Введение. Удвоение почки – одна из самых распространенных урологических аномалий развития, встречаемость которой составляет 0,8%. При этом сопутствующей патологией могут быть различные виды обструктивных уропатий. Существует множество методов коррекции обструктивных уропатий. В настоящее время все чаще при лечении обструктивных уропатий одного из сегментов удвоенной почки используется такой метод, как уретероуретеростомия. Однако до конца нет единого мнения, какая тактика лечения в данном случае является наиболее оптимальной.

Целью нашей работы был анализ отечественной и зарубежной литературы, посвященной применению уретероуретеростомии у пациентов с обструктивными уропатиями удвоенной почки, а также сравнение данной методики с другими.

Материалы и методы. Были проанализированы результаты поиска по научным базам данных e-Library, PubMed, Medline, Web of Science, Embase, Cochrane Library and PEDro по следующим ключевым словам: «renal duplication», «heminephrectomy», «ureteroureterostomy», «obstructive uropathies» («удвоение почки», «геминефрэктомия», «уретероуретеростомия», «обструктивные уропатии»). Всего было найдено 157 публикаций, после анализа литературы для обзора отобрано 34 работы, наиболее полно отражающих тему.

Результаты. Геминефрэктомия все еще сохраняет популярность при резко сниженной или отсутствующей функции сегмента удвоенной почки, однако она имеет такие осложнения, как снижение функции оставшегося сегмента, образование псевдокист, культита, уриномы, гематомы сегмента, стриктуры мочеточника и пузырно-мочеточниковый рефлюкс в оставшийся сегмент. Уретероуретеростомия, как альтернативный метод коррекции обструктивных уропатий удвоенной почки, во многих работах признана эффективной и безопасной. Приводятся данные, доказывающие, что уретероуретеростомия применима при любой функции пораженного сегмента. В настоящей статье освещены различные техники уретероуретеростомии, начиная с открытого вмешательства и заканчивая роботическим. Кроме того, приводятся данные исследований о безопасности наложения уретероуретероанастомоза при выраженном несоответствии диаметров мочеточников. Среди осложнений уретероуретероанастомоза можно отметить культит, подтекание мочи в зоне анастомоза, уринома, стеноз анастомоза. Выявлены предикторы неблагоприятного исхода предлагаемой методики. К ним можно отнести эктопическое уретероцеле, гидронефротическая трансформация обоих сегментов удвоенной почки, а также одновременную уретероуретеростомию и реимплантацию мочеточника-реципиента.

Выводы. Уретероуретеростомия у пациентов с различной патологией, присущей удвоению почки, является эффективной и безопасной методикой, позволяющей сохранить функцию сегмента и адекватно его дренировать. Применение данной техники не зависит от наличия снижения или отсутствия функции одного из сегментов.

Ключевые слова: удвоение почки; геминефрэктомия; уретероуретеростомия; обструктивные уропатии.

Для цитирования: Кондратьева Е.А., Каганцов И.М., Караваева С.А., Гуркина Е.Ю., Первунина Т.М. Применение уретероуретеростомии при удвоении почки. Обзор литературы. Экспериментальная и клиническая урология 2022;15(3)148-155; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-3-148-155>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-3-148-155>

Ureteroureterostomy in case of renal duplication

LITERATURE REVIEW

Е.А. Kondrateva^{1,2}, I.M. Kagantsov^{1,2}, S.A. Karavaeva², E.Yu. Gurkina¹, T.M. Pervunina¹

¹ Almazov National Medical Research Centre of Ministry of Health of Russia; 2, st. Akkuratova, St. Petersburg, 197341, Russia

² North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov of the Ministry of Health of Russia; 41, st. Kirochnaya, St. Petersburg, 191015, Russia

Contacts: Evgenia A. Kondrateva, zhenya-muz@mail.ru

Summary:

Introduction. Kidney duplication is one of the most common urological developmental anomalies, the incidence of which is 0.8%. At the same time, various types of obstructive uropathy can be a concomitant pathology in such a situation. There are various methods for correcting obstructive uropathy. Currently, more and more often in the treatment of obstructive uropathy of one of the segments of the doubled kidney, a method such as ureteroureterostomy is used. However, there is still no consensus on which treatment tactics in this case is the most optimal.

The aim of our work was to analyze literature about using ureteroureterostomy in patients with obstructive uropathies of a duplicated kidney, as well as to compare this technique with others.

Materials and methods. Search results were analyzed in the scientific databases e-Library, PubMed, Medline, Web of Science, Embase, Cochrane Library and PEDro according to the following keywords: «renal duplication», «heminephrectomy», «ureteroureterostomy», «obstructive uropathies». In total it was found 157 publications, after analyzing the literature, 33 papers were selected for review, most fully reflecting the topic.

Results. Heminephrectomy is still popular for severely reduced or absent duplex kidney function, but it has complications such as decreased function of the remaining segment, pseudocyst formation, stump, urinoma, segmental hematoma, ureteral stricture, and vesicoureteral reflux into the remaining segment. Ureteroureterostomy, as an alternative method for correcting obstructive uropathies of a double kidney, has been recognized as effective and safe in many studies. Data are presented to prove that ureteroureterostomy is applicable for any function of the affected segment. In this article, various techniques for ureteroureterostomy are consecrated, from open intervention to robotic one. In addition, research data on the safety of ureteroureteroanastomosis in case of a pronounced discrepancy between the diameters of the ureters are presented. Among the complications of ureteroureteroanastomosis, colitis, urine leakage in the anastomosis zone, urinoma, and stenosis of the anastomosis can be noted. The predictors of an unfavorable outcome of the proposed method were identified. These include ectopic ureteroceles, hydronephrosis of both segments of the duplex kidney, as well as simultaneous ureteroureterostomy and reimplantation of the recipient ureter.

Conclusions. Ureteroureterostomy in patients with various pathologies inherent in duplication of the kidney is an effective and safe technique that allows preserving the function of the segment and adequately draining it. The use of this technique does not depend on the presence of a decrease or lack of function of one of the segments.

Key words: renal duplication; heminephrectomy; ureteroureterostomy; obstructive uropathies.

For citation: Kondrateva E.A., Kagantsov I.M., Karavaeva S.A., Gurkina E.Yu., Pervunina T.M. Ureteroureterostomy in case of renal duplication. *Experimental and Clinical Urology*, 2022;15(3)148-155; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-3-148-155>

ВВЕДЕНИЕ

Удвоение почки – одна из самых распространенных урологических аномалий развития, встречаемость которой составляет 0,8%, с превалированием у девочек. Частота одностороннего удвоения в 3 раза превышает таковое с двух сторон [1]. В случае полного удвоения может встречаться ряд сопутствующих obstructивных уропатий: уретероцеле, пузырно-мочеточниковый рефлюкс (чаще всего нижнего сегмента), а также эктопия устья одного из мочеточников. Существуют различные методы коррекции перечисленной патологии, в том числе эндоскопическое внутрипузырное рассечение уретероцеле, реимплантация мочеточников единым блоком или реимплантация пораженного мочеточника, геминефрэктомия в случае снижения или отсутствия функции сегмента [2, 3]. В последние годы все чаще сообщается об уретероуретеростомии, признанной эффективным методом, способным сохранить функцию почки. Однако до конца нет единого мнения, какая тактика лечения в данном случае является наиболее оптимальной.

Целью нашей работы был анализ отечественной и зарубежной литературы, посвященной применению уретероуретеростомии у пациентов с obstructивными уропатиями удвоенной почки, а также сравнение результатов применения данной методики с другими.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Были проанализированы результаты поиска по научным базам данных e-Library, PubMed, Medline, Web of Science, Embase, Cochrane Library and PEDro по следующим ключевым словам: «renal duplication», «heminephrectomy», «ureteroureterostomy», «obstructive uropathies» («удвоение почки», «геминефрэктомия», «уретероуретеростомия», «obstructивные уропатии»). Всего было найдено 157 публикаций, после анализа литературы для обзора отобрано 34 работы, наиболее полно отражающих тему.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В настоящее время в случае снижения или отсутствия функции какого-либо сегмента удвоенной почки одним из основных способов хирургического лечения все еще остается геминефрэктомия [4]. Среди осложнений, присущих данной методике, можно назвать снижение функции оставшегося сегмента почти. G. Jaugam и соавт. провели многоцентровое ретроспективное исследование, в которое было включено данные 142 пациентов, перенесших геминефрэктомию. При этом у 4,9% больных в послеоперационном периоде была выявлена атрофия или значимое снижение функции оставшегося сегмента. У 2,1% после проведенной изначально геминефрэктомии была выполнена нефрэктомия. В проанализированной авторами литературе частота снижения функции сохраненного сегмента составляет от 2,4% до 9,1% [5]. В исследовании под руководством M.S. Gundetti среди 60 детей, перенесших геминефрэктомию, у 51% в послеоперационном периоде было выявлено снижение функции оставшегося сегмента в пределах 10% [6]. По данным L. Joueux и соавт. частота упомянутого осложнения в послеоперационном периоде после ретроперитонеоскопической геминефрэктомии составляет 17% [7].

Другим осложнением геминефрэктомии можно назвать образование кист в области границы резекции. По данным M.S. Gundetti и соавт. частота наличия персистирующей кисты в послеоперационном периоде составляет 8%. Однако надо отметить, что такое осложнение не является клинически значимым и выявляется при ультразвуковом исследовании (УЗИ) в послеоперационном периоде [6].

Отечественные авторы также столкнулись с развитием осложнений после проведенной лапароскопической геминефруретерэктомии. Среди 111 детей, прооперированных по поводу obstructивной уропатии удвоенной почки, в 15,3% случаев в послеоперационном периоде были выявлены осложнения, среди которых отмечены культит, псевдокиста верхнего

полюса, подтекание мочи по дренажу, стриктура мочеточника оставшегося сегмента, полная потеря функции нижнего полюса почки (у 1 пациента), уринома (потребовавшая дренирования), гематома области верхнего полюса почки, пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР) в оставшийся сегмент. При этом 10,8% пациентов потребовалось повторное оперативное вмешательство. На основании полученных результатов авторы сделали вывод о небезопасности для пациента методики геминефрэктомии [8].

Широко распространено мнение, согласно которому в случае сохранения сегмента почки со сниженной или отсутствующей функцией в перспективе возможно развитие таких осложнений, как рецидивирующие инфекции мочевыводящих путей, артериальная гипертензия, малигнизация диспластически измененного сегмента. Именно возможное наличие указанных осложнений является основной причиной удаления сегмента почки с отсутствующей или сниженной функцией. Однако данная позиция весьма спорна. F.L. Smith и соавт. представили результаты морфологического исследования удаленных сегментов почки после геминефрэктомии, согласно которому в 57% образцов не было обнаружено признаков дисплазии [9]. В работе J.V. Levy и соавт. не было выявлено статистически значимой разницы в развитии артериальной гипертензии после геминефрэктомии и органосохраняющих операций. При этом продолжительность наблюдения за такими пациентами составила 15 лет. В этой же статье было высказано предположение, что развитие артериальной гипертензии является скорее следствием рецидивирующих инфекций мочевыводящих путей с поражением почечной паренхимы, а не осложнением применяемого метода хирургической коррекции [10].

Все вышеизложенное и стало основанием для выполнения уретероуретеростомии при данной патологии [9, 11-18]. Уретероуретеростомия в качестве коррекции патологии, связанной с удвоенной почкой, начала применяться в середине XX века. Первое описание уретероуретеростомии при удвоении почки принадлежит F.E.V. Foley в 1928 году, когда у пациента с неполным удвоением был выявлен конкремент в месте бифуркации [19]. В дальнейшем данный метод был поддержан H.A. Buchtel в 1965 году [20]. J. Gutierrez и соавт. в 1969 году описали применение дистального уретероуретероанастомоза у пациента с рефлюксом высокой степени в мочеточник нижнего сегмента и рецидивирующими инфекциями мочевыводящих путей (ИМВП). После проведенного хирургического лечения было диагностировано исчезновение рефлюкса и купирование симптомов ИМВП. Технической особенностью операции был поперечный доступ к мочевому пузырю и наложение анастомоза на его уровне [14].

Как уже было сказано выше, оперативное лечение при удвоении почки показано в случае наличия обструктивной уропатии. Ряд авторов придерживается мнения, что показанием для уретероуретеростомии является обструктивный мегауретер, вызванный наличием уретероцеле, эктопия устья мочеточника, ПМР в нижний сегмент [15]. В работе L. Chertin и соавт. представлены 5-летние данные о результатах уретероуретеростомии у 66 пациентов, 46 из которых имели эктопию мочеточника, 9 – обструктивный мегауретер в связи с наличием уретероцеле, 11 – пузырно-мочеточниковый рефлюкс в мочеточник нижнего сегмента удвоенной почки [21].

Некоторые авторы накладывают уретероуретероанастомоз при наличии ПМР в верхний сегмент удвоенной почки только в том случае, если отсутствует рефлюкс в сохраняемый мочеточник, однако существует иное мнение, согласно которому уретероуретеростомия возможна и при низкой степени рефлюкса в «мочеточник-реципиент» [11].

J.K. Chasco и соавт. представили данные о 39 пациентах, перенесших 41 уретероуретеростомию. При этом тем пациентам, у которых было уретероцеле/эктопия устья мочеточника/ПМР в мочеточник верхнего сегмента, а также сопутствующий рефлюкс в мочеточник нижнего сегмента, выполнен дистальный уретероуретероанастомоз и одновременно реимплантация «донорского» мочеточника (всего 30 случаев) [1].

Стоит упомянуть о применении уретероуретеростомии в качестве альтернативы реимплантации мочеточников единым блоком. T. Gerwinn и соавт. описано 40 пациентов с ПМР в один из сегментов удвоенной почки. При этом обсуждаемый в настоящей статье метод показал свою эффективность и безопасность, а частота послеоперационных осложнений сопоставима у данных способов хирургического лечения (при этом после реимплантации единым блоком у 1 пациента был выявлен стеноз уретероуретероанастомоза, что потребовало повторного оперативного вмешательства в объеме уретероуретеростомии) [22].

Технически уретероуретеростомия может быть выполнена открытым или лапароскопическим способом. Каждый из перечисленных методов обладает своими преимуществами и недостатками. При использовании традиционной техники (открытого доступа) накладывается дистальный уретероуретероанастомоз на уровне подвздошных сосудов, что позволяет максимально выделить и удалить культю мочеточника-реципиента [12].

D.V. Lashley и соавт. сообщили о 100 пациентах, которым была выполнена открытая уретероуретеростомия. При этом не отмечено различий между успешностью (94%) данной методики у пациентов с обструктивной патологией и ПМР. Лишь у 2 детей в

послеоперационном периоде был обнаружен стеноз анастомоза, одному из которых была успешно выполнена повторная уретеро-уретеростомия [12].

N.C. Wong и соавт. сообщают о применении так называемой минимально инвазивной открытой хирургии, когда уретероуретеростомия выполняется, используя паховый доступ с разрезом длиной 2-3 см. При этом нет необходимости в применении доступа по Пфанненштилю [23]. Такой же подход поддерживает J. Prieto и соавт., которыми выполнено 20 уретероуретеростомий через паховый доступ (схожий с доступом при герниопластике), при этом у 2 детей анастомоз был наложен после предварительной уретерокутанеостомии (у одного пациента был слишком маленький диаметр донорского мочеточника, у второго после пересечения «мочеточника-реципиента» получено гнойное отделяемое). Необходимо отметить, что уретероуретеростомия выполнялась всем детям независимо от функции верхнего сегмента почки и разных диаметров мочеточников. Авторы не использовали стенты и дренажи в послеоперационном периоде. В динамике у всех пациентов было выявлено уменьшение степени или исчезновение дилатации мочевыводящих путей, декомпрессия уретероцеле. Никому из оперированных детей в течение 26 месяцев наблюдения не потребовалось выполнение повторного оперативного вмешательства [17].

Значимое место в современной хирургии занимает лапароскопия. Так и уретероуретеростомия в настоящее время все чаще выполняется лапароскопическим способом и имеет ряд несомненных преимуществ.

Первым шагом к внедрению малоинвазивных методик можно считать лапароскопически ассистированную уретероуретеростомию, предложенную G.M. Grimsby и соавт., которые выполняли лапароскопическое выделение мочеточников, а сам процесс наложения анастомоза происходил экстракорпорально через небольшой паховый доступ. Всего было выполнено 19 открытых и 9 лапароскопически ассистированных уретероуретеростомий с хорошими, сопоставимыми результатами между двумя сравниваемыми группами. В послеоперационном периоде было выявлено равное количество осложнений (у двух пациентов – фебрильная инфекция мочевыводящих путей (по одному пациенту из обеих групп), у одного ребенка, которому выполнено открытое оперативное вмешательство – несостоятельность анастомоза). Степень успеха уретероуретеростомии была высокой: 100% в случае лапароскопически ассистированной методики, 95% – в случае открытой [15].

Статья D. Herz и соавт. посвящена описанию и анализу собственного опыта применения робот-ассистированных лапароскопических методов лечения обструктивной уропатии удвоенной почки, а

именно геминефрэктомии, уретероуретеростомии, реимплантации мочеточника. При этом у 20% пациентов после лапароскопической геминефрэктомии (всего 20 операций) *de novo* был выявлен ПМР, который в 1 случае потребовал эндоскопической коррекции, в 1 – робот-ассистированной уретеронеоцистостомии. У 1 ребенка была выполнена нефрэктомия в связи с ишемией верхнего сегмента почки после нижней геминефрэктомии. Робот-ассистированная уретероуретеростомия была выполнена 14 детям. Получен удовлетворительный результат и отсутствие осложнений (уровень успешности данной методики признан 100%) [24].

C.A. Villanueva в своем исследовании сравнивает открытую и роботическую методики уретероуретеростомии. Всего автором было выполнено 17 открытых и 19 роботических уретероуретеростомий за 6 лет. При этом статистической разницы между длительностью открытого и робот-ассистированного оперативного вмешательства выявлено не было. Осложнения в послеоперационном периоде отмечены в группе пациентов, перенесших робот-ассистированное вмешательство. Вместе с тем, осложнения не были связаны с техникой вмешательства, а возникли либо в связи с миграцией стента, либо в связи с необходимостью повторной цистоскопии для его удаления. Таким образом, автор признает эффективность и безопасность роботической уретероуретеростомии, поддерживая применение данного метода вместо традиционного открытого доступа [25].

Уже упомянутое выше исследование L. Chertin и соавт. посвящено сравнению лапароскопической и роботической уретероуретеростомии. Из 66 прооперированных пациентов у 44 была применена лапароскопическая техника, у 22 – робот-ассистированная. При этом авторы пришли к выводу, что обе методики являются эффективными и безопасными (лишь 1 пациент потребовал повторной операции в объеме удаления культи мочеточника по причине ее инфицирования). Однако роботическая техника признана более быстрой и не требующей у большинства пациентов дренирования брюшинного пространства [21].

Альтернативой лапароскопической методики является ретроперитонеоскопическая уретероуретеростомия. N.T. Liem и соавт. использовали данную технику у 9 пациентов, не получив при этом интра- или постоперационных осложнений. При этом выделение мочеточников было выполнено интракорпорально с использованием одного троакара, а формирование анастомоза – экстракорпорально. Авторы отмечают, что длительность операции при использовании ретроперитонеоскопического доступа меньше по сравнению с лапароскопическим, также отмечен лучший косметический результат [3].

В зависимости от уровня наложения уретероуретроанастомоза выделяют проксимальный и дистальный варианты. В настоящее время вопрос предпочтения уровня наложения анастомоза остается обсуждаемым. Большая часть хирургов предпочитает дистальный вариант [26]. V. Chandradekharam и соавт. в своей работе отмечают, что дистальный уретероуретроанастомоз технически более прост, требует минимальной мобилизации толстой кишки, а также позволяет максимально низко выделить «донорский» мочеточник [11].

Еще одним ограничением применения уретероуретеростомии считалось выраженное несоответствие диаметров мочеточников в случае резкой дилатации донорского мочеточника. Однако в статье D.J. McLeod и соавт. опровергается вышеописанное мнение и предлагается методика сужения резко расширенного мочеточника (как открытым, так и лапароскопическим способом). Всего в данном исследовании участвовал 41 пациент, перенесший уретероуретеростомию (29% – лапароскопическим способом, 71% – открытым), из них 12 – выполнено обуживание мочеточника, трем пациентам оно было реализовано лапароскопическим способом. Разница диаметров мочеточников, явившаяся показанием для данной манипуляции, составляла более 10-15 мм. Необходимость обуживания «мочеточника-донора» обоснована предохранением «мочеточника-реципиента» от слишком длинного уретеротомического разреза. При этом лишь у одного пациента в послеоперационном периоде был выявлен стеноз анастомоза, потребовавший геминефрэктомии [27].

Эта же проблема (выраженная дилатация донорского мочеточника, несоответствие диаметров мочеточников) затронута в исследовании M. Harms и соавт. При сравнении двух групп пациентов (всего 42 ребенка), перенесших уретероуретеростомию (в первой группе пациенты, у которых разница между диаметром мочеточников составила менее 1,2 см, вторая группа – более 1,2 см), различия в исходах лечения выявлено не было. Таким образом, уретероуретеростомия признана авторами безопасной методикой, не ассоциированной с более высокими рисками повторного оперативного лечения и фебрильных ИМВП даже при разнице между диаметром мочеточников более 1,2 см [28].

Такого же мнения придерживаются D.V. Lashley и соавт., представляя в своем исследовании высокую успешность (94%) обсуждаемой методики у пациентов со значительной разницей диаметров мочеточников (в 2 раза и более) [12].

Однако и у такого метода, как уретероуретеростомия, отмечен ряд осложнений. К ним в первую очередь относится инфицирование культи мочеточника. По данным Y.S. Lee и соавт. среди 74 пациентов, пере-

несших проксимальную уретероуретеростомию, у 12,2% в отдаленном послеоперационном периоде была выполнена резекция культи в связи с рецидивирующими инфекциями мочевыводящих путей [29]. Однако следует отметить, что такое осложнение присуще и в случае выполнения пациентам геминефрэктомии. D. De Caluwe и соавт. сообщили о 10% больных после геминефрэктомии (общее количество пациентов – 50), которым была выполнена резекция культи мочеточника. При этом рефлюкс в культю был отмечен у 24% пациентов [4].

Отечественные авторы также отмечают осложнения, возникающие в результате выполнения уретероуретеростомии. Так, в работе И.М. Каганцова и соавт., среди 64 пациентов, которым был выполнен дистальный (23,4%) и проксимальный (76,6%) уретероуретроанастомоз, осложнения наблюдались у 7 детей, при этом лишь одному ребенку потребовалось повторное оперативное вмешательство в связи с сохраняющимся ПМР в культю мочеточника и развитием культи. Авторы сделали вывод, что уретероуретеростомия является безопасным и эффективным методом оперативного лечения [30].

Другая статья, выполненная коллективом авторов во главе с И.М. Каганцовым, посвящена анализу частоты встречаемости и тактики лечения пациентов с синдромом культи мочеточника (СКМ) после нефрэктомии, геминефрэктомии и уретероуретеростомии. Среди 778 детей, которым были выполнены перечисленные оперативные вмешательства, у 27 был выявлен синдром культи мочеточника, проявлениями которого являлась ИМВП. При этом в группе пациентов, перенесших нефрэктомия, встречаемость упомянутого осложнения составила 5,4%, в группе детей, которым была выполнена геминефрэктомия – 15,8%, а после уретероуретеростомии – 7,2% [31]. Таким образом результаты исследований отечественных авторов подтверждают зарубежные данные о сопоставимости частоты встречаемости культи после уретероуретеростомии и геминефрэктомии.

В 2019 году группой авторов во главе с A. Abdelhalim были выявлены предпосылки неблагоприятных исходов уретероуретеростомии. Всего данный метод лечения был применен у 35 детей (14 пациентов с эктопическим впадением мочеточника, 2 – с ортотопическим уретероцеле, 4 – с эктопическим уретероцеле, 6 – с ПМР в нижний сегмент, 9 – с обструкцией верхнего сегмента и рефлюксом в нижний сегмент почки). У 25,7% детей в послеоперационном периоде были выявлены неблагоприятные исходы в виде необходимости повторного оперативного вмешательства, рецидивирующих фебрильных ИМВП, прогрессирующего гидронефроза. При этом данные осложнения встречались у пациентов с эктопическим уретероцеле, гидронефрозом обоих сегментов удвоенной

почки, а также при одновременной уретероуретеростомии и реимплантации мочеточника-реципиента [32]. Однако другие авторы успешно выполнили уретероуретеростомию с одновременной реимплантацией мочеточника-реципиента без развития каких-либо послеоперационных осложнений [12].

Среди осложнений уретероуретеростомии в послеоперационном периоде возможно подтекание мочи в зоне анастомоза, однако данное состояние можно минимизировать, используя мочеточниковый стент. В некоторых случаях отмечается развитие уриномы, которая выявляется с помощью ультразвукового исследования, однако чаще всего данное осложнение купируется самостоятельно или с помощью временной установки катетера Фолея [33].

Стриктура зоны анастомоза также является возможным осложнением уретероуретеростомии. Однако встречается она редко. В работе D.J. McLeod и соавт. среди 41 пациента, которым был наложен уретероуретероанастомоз, лишь у 2% (один пациент) было выявлено вышеописанное осложнение [27].

Говоря об осложнениях после уретероуретероанастомоза, необходимо упомянуть об использовании мочеточникового стента во время операции. В статье N.C. Wong и соавт. сравниваются результаты открытой уретероуретеростомии с и без стентирования мочеточника. Всего было выполнено 47 уретероуретеростомий по поводу эктопии мочеточника верхнего сегмента удвоенной почки, сопровождающейся уретерогидронефрозом (из исследования были исключены пациенты с сопутствующим ПМР в нижний сегмент, а также с уретероцеле). В группе пациентов, которым уретероуретероанастомоз был выполнен без использования стента (17 детей), не наблюдалось каких-либо послеоперационных осложнений. В группе же пациентов, которым анастомоз выполнялся с использованием стента (30 детей), у двух больных в послеоперационном периоде наблюдалась фебрильная ИМВП, у двух – дизурия, у двух – миграция стента. Таких осложнений, как несостоятельность или стеноз анастомоза, описано не было. Таким образом, авторы делают вывод о том, что стентирование мочеточника необязательно во время уретероуретеростомии, в особенности при значительной разнице между диаметрами мочеточников. Если же

у пациента не наблюдается выраженный уретерогидронефроз сегмента почки, стентирование может помочь в интраоперационной визуализации мочеточника-донора [23].

В целом, следует отметить, что авторы большинства статей придерживаются мнения, что стентирование мочеточника до или во время операции остается предпочтением конкретного оперирующего хирурга.

Другим вопросом, активно обсуждаемым урологами, является позиционирование мочеточникового стента, который может быть заведен в мочеточник-реципиент или через зону анастомоза в донорский мочеточник. В связи с этим G. Hidas и соавт. предложили интересную технику: перед операцией выполняется цистоскопия с заведением стента в мочеточник-реципиент. Затем при формировании анастомоза, после создания его задней губы, стент с помощью ножниц продольно разделяется на две половины, которые заводятся поочередно в оба мочеточника. После данной манипуляции формируется передняя губа анастомоза [34].

Существует мнение, что уретероуретеростомия может привести к возникновению так называемого «yo-yo» – рефлюкса, однако данные литературы не подтверждают это предположение. T. Kawal и соавт. в своей статье упоминают, что дистальный уретероуретероанастомоз на уровне тазового кольца позволяет избежать появления упомянутого рефлюкса [2].

ВЫВОДЫ

Уретероуретеростомия у пациентов с различными патологиями, присущими удвоению почки, является эффективной и безопасной методикой, позволяющей сохранить функцию сегмента и адекватно его дренировать. Применение данной техники не зависит от наличия, снижения или отсутствия функции одного из сегментов. В настоящее время большинство урологов пользуется лапароскопическим вариантом наложения анастомоза, что благоприятно влияет на продолжительность госпитализации и косметический результат. Частота развития осложнений, присущих данной методике, сопоставима с частотой осложнений, встречающихся при применении других оперативных методов. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Chacko JK, Koyle MA, Mingin GC, Furness PD. Ipsilateral ureteroureterostomy in the surgical management of the severely dilated ureter in ureteral duplication. *J Urol* 2003;(178):1689-92. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2007.05.098>.
2. Kawal T, Srinivasan AK, Talwar R, Chu DI, Long C, Weiss D, et al. Ipsilateral ureteroureterostomy: does function of the obstructed moiety matter? *J Pediatr Urol* 2018;15(1):50.e1-50.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2018.08.012>.
3. Liem NT, Dung LA, Viet ND. Single trocar retroperitoneoscopic assisted ipsilateral ureteroureterostomy for ureteral duplication. *J Pediatr Surg Int* 2012(28):1031-4. <https://doi.org/10.1007/s00383-012-3158-7>.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

4. De Caluwe D, Chertin B, Puri P. Fate of the retained ureteral stump after upper pole heminephrectomy in duplex kidneys. *J Urol* 2002;(168):679-80. <https://doi.org/10.1097/00005392-200208000-00076>.
5. Jayram G, Roberts J, Hernandez A, Heloury A, Manoharan S, Godbole P, et al. Outcomes and fate of the remnant moiety following laparoscopic heminephrectomy for duplex kidney: a multicenter review. *J Pediatr Urol* 2011;(7):272-5. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2011.02.029>.
6. Gundeti MS, Ransley PG, Duffy PG, Cuckow PM, Wilcox DT. Renal outcome following heminephrectomy for duplex kidney. *J Urol* 2005;(173):1743-4. <https://doi.org/10.1007/01.ju.0000154163.67420.4d>.
7. Joyeux L, Lacreuse I, Schneider A, Moog R, Borgnon J, Lopez M, et al. Long-term functional renal outcomes after retroperitoneoscopic upper pole heminephrectomy for duplex kidney in children: a multicenter cohort study. *J Surg Endosc* 2016;(31):1241-9. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5098-0>.
8. Каганцов И.М., Сизонов В.В., Дубров В.И., Бондаренко В.И., Акрамов Н.Р., Шмыров О.С. и соавт. Лапароскопическая геминефруретерэктомия при удвоенной почке у детей. *Урология* 2017;(5):63-68. [Kagantsov I.M., Sizonov V.V., Dubrov V.I., Bondarenko V.I., Akramov N.R., Shmyrov O.S. et al. Laparoscopic heminephroureterectomy for double kidney in children. *Urology = Urologiya* 2017(5):63-8. (In Russian)]. <https://doi.org/10.18565/urol.2017.4.00-00>.
9. Smith FL, Ritchie EL, Maizels M, Zaontz MR, Hsueh W, Kaplan WE, et al. Surgery for duplex kidneys with ectopic ureters: ipsilateral ureteroureterostomy versus polar nephrectomy. *J Urol* 1989;(142):532-4. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)3880607](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)3880607).
10. Levy JB, Vandersteen DR, Morgenstern BZ, Husmann DA. Hypertension after surgical management of renal duplication associated with an upper pole ureterocele. *J Urol* 1997;(158):1241-4. <https://doi.org/10.1097/00005392-199709000-00149>.
11. Chandradekharam VVS, Jayaram H. Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy for the management of children with duplication anomalies. *J Indian Assoc Pediatr Surg* 2015;(20):27-31. <https://doi.org/10.4103/0971-9261.145442>.
12. Lashley DB, McAleer IM, Kaplan GW. Ipsilateral ureteroureterostomy for the treatment of vesicoureteral reflux or obstruction associated with complete ureteral duplication. *J Urol* 2001;(165):552-4. <https://doi.org/10.1097/00005392-200102000-00067>.
13. Gonzalez R, Piaggio L. Initial experience with laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy in infants and children for duplication anomalies of the urinary tract. *J Urol* 2007;(177):2315-8. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2007.01.177>.
14. Gutierrez J, Chang C-Y, Nesbit RM. Ipsilateral uretero-ureterostomy for vesicoureteral reflux in duplicated ureter. *J Urol* 1969;(101):36-9. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)62266-3](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)62266-3).
15. Grimsby GM, Merchant Z, Jacobs MA, Gargollo PC. Laparoscopic-assisted ureteroureterostomy for duplication anomalies in children. *J Endourol* 2014;28(10):1073-7. <https://doi.org/10.1089/end.2014.0113>.
16. Olguner M, Akgur FM, Turkmen MA, Siyve S, Hakguder G, Ates O. Laparoscopic ureteroureterostomy in children with a duplex collecting system plus obstructed ureteral ectopia. *J Pediatr Surg* 2012;(47):E27-E30. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2011.12.010>.
17. Prieto J, Ziada A, Baker L, Snodgrass W. Ureteroureterostomy via inguinal incision for ectopic ureters and ureteroceles without ipsilateral lower pole reflux. *J Urol* 2009;(181):1844-50. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.12.004>.
18. Storm DW, Modi A, Jayantgi VR. Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy in the management of ureteral ectopia in infants and children. *J Pediatr Urol* 2011;(7):529-33. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2010.08.004>.
19. Foley FEB. Uretero-ureterostomy: as applied to obstructions of the duplicated upper urinary tract. *J Urol* 1928;(20):109.
20. Buchtel HA. Uretero-ureterostomy. *J Urol* 1965;(93):153-7. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)63740-6](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)63740-6).
21. Chertin L, Neeman BB, Stav K, Noh PH, Koucherov S, Gaber J, et al. Robotic versus laparoscopic ipsilateral uretero-ureterostomy for upper urinary tract duplications in the pediatric population: a multi-institutional review of outcomes and complications. *J Pediatr Surg* 2021;56(12):2377-80. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2020.12.022>.
22. Gerwinn T, Gnannt R, Weber DM, Gobet R, Mazzone L. Laparoscopic ureteroureterostomy vs. common sheath ureteral reimplantation in children with duplex kidney anomalies. *J Front Pediatr* 2021;(9):1-6. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.637544>.
23. Wong NC, Braga LH. Open ureteroureterostomy for repair of upper-pole ectopic ureters in children with duplex systems: is stenting really necessary? *J Pediatr Urol* 2019;15(72):e1-72.e7. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2018.10.014>.
24. 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* 2015;12(1):44.e1-44.e7. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2015.04.046>.
25. Villanueva CA. Open versus robotic ureteroureterostomy. *J Pediatr Urol* 2019;15(4):390.e1-390.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.05.003>.
26. Steyaert H, Lauron J, Merrot T, Leculee R., Valla J-S. Functional ectopic ureter in case of ureteric duplication in children: initial experience with laparoscopic low transperitoneal ureteroureterostomy. *J Laparosc Adv Surg Tech* 2009;19(1):S-245-S-247. <https://doi.org/10.1089/lap.2008.0160.supp>.
27. McLeod DJ, Alpert SA, Ural Z, Jayanthi VR. Ureteroureterostomy irrespective of ureteral size or upper pole function: a single center experience. *J Pediatr Urol* 2014;10(4):616-9. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2014.05.003>.
28. Harms M, Haid B, Schnabel MJ, Promm M, Roesch J, Oswald J, et al. Ureteroureterostomy in patients with duplex malformations: does

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- a large diameter of the donor ureter affect the outcome? *J Pediatr Urol* 2019;(15):666.e1-666.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.09.016>.
29. Lee YS, Nah YS, Kim M-J, Jung HJ, Lee M-J, Im YJ, et al. Factors associated with complications of the ureteral stump after proximal ureteroureterostomy. *J Urol* 2012;(188):1890-4. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.07.015>.
30. Каганцов И.М., Сизонов В.В., Дубров В.И., Бондаренко С.Г., Акрамов Н.Р., Шмыров О.С. и соавт. Уретероуретероанастомоз (уретеропиелоанастомоз) при удвоении верхних мочевых путей у детей. *Урология* 2018;(2):69-74. [Kagantsov I.M., Sizonov V.V., Dubrov V.I., Bondarenko S.G., Akramov N.R., Shmyrov O.S. et al. Ureteroureterostomosis (ureteropyeloanastomosis) with doubling of the upper urinary tract in children. *Urology = Urologiya* 2018;(2):69-74. (in Russian)]. <https://doi.org/10.18565/urology.2018.2.00-00>.
31. Каганцов И.М., Щедров Д.Н., Сизонов В.В., Дубров В.И., Бондаренко С.Г., Кузовлева Г.И. и соавт. Синдром культи мочеточника после уретероуретероанастомоза, геминефрэктомии и нефрэктомии у детей. *Вестник урологии* 2020;8(4):32-43. [Kagantsov I.M., Shchedrov D.N., Sizonov V.V., Dubrov V.I., Bondarenko S.G., Kuzovleva G.I. et al. Ureteral stump syndrome after ureteroureterostomosis, heminephrectomy and nephrectomy in children. *Vestnik Urologii = Urology Herald* 2020;8(4):32-43. (in Russian)]. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2020-8-4-32-43>.
32. Abdelhalim A, Chamberlin JD, Truong H, McAleer IM, Chuang K, Wehbi E, et al. Ipsilateral ureteroureterostomy for ureteral duplication anomalies: predictors of adverse outcomes. *J Pediatr Urol* 2019;15(5):468.e1-468.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.05.016>.
33. Ellison JS, Lendvay TS. Robot-assisted ureteroureterostomy in pediatric patients: current perspectives. *J Rob Surg* 2017;(4):45-55. <https://doi.org/10.2147/RSRR.S99536>.
34. Hidas G, McLorie G, McAleer I. Split ureteral stent after ureteroureterostomy. *J Pediatr Urol* 2013(9):521-3. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2013.01.010>.

Сведения об авторах:

Кондратьева Е.А. – м.н.с. НИЛ хирургии врожденной и наследственной патологии института перинатологии и педиатрии, детский хирург, детский уролог-андролог НМИЦ им. В.А. Алмазова, аспирант кафедры детской хирургии СЗГМУ им. И.И. Мечникова; Санкт-Петербург, Россия

Каганцов И.М. – д.м.н., профессор, руководитель НИЛ хирургии врожденной и наследственной патологии института перинатологии и педиатрии, детский уролог-андролог НМИЦ им. В.А. Алмазова, профессор кафедры детской хирургии СЗГМУ им. И.И. Мечникова; Санкт-Петербург, Россия; РИНЦ AuthorID 333925

Караваева С.А. – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой детской хирургии СЗГМУ им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия; РИНЦ AuthorID 337569

Гуркина Е.Ю. – к.м.н., заместитель главного врача по лечебной работе ДЛРК НМИЦ им. В.А. Алмазова; Санкт-Петербург, Россия; РИНЦ AuthorID 623730

Первунина Т.М. – д.м.н., директор института перинатологии и педиатрии НМИЦ им. В.А. Алмазова, Россия; Санкт-Петербург, Россия; РИНЦ AuthorID 406134

Вклад авторов:

Кондратьева Е.А. – разработка концепции статьи, сбор и анализ литературных источников, написание текста, 40%
 Каганцов И.М. – редактирование материала, методологическая разработка статьи, 40%
 Караваева С.А. – редактирование материала, 10%
 Гуркина Е.Ю. – редакция статьи, 5%
 Первунина Т.М. – редакция статьи, 5%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Статья поступила: 24.07.22

Результаты рецензирования: 10.08.22

Исправления получены: 15.08.22

Принята к публикации: 25.08.22

Information about authors:

Kondrateva E.A. – Junior Researcher, Research Laboratory for Surgery of Congenital and Hereditary Pathology, Institute of Perinatology and Pediatrics, pediatric surgeon, pediatric urologist-andrologist in FGBU «NMITs named after V.A. Almazov» of the Ministry of Health of Russia, postgraduate student in FGBOU VO «North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov» of the Ministry of Health of Russia; St. Petersburg, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-5435-8487>

Kagantsov I.M. – Dr. Sc., Full Professor, Dept. of Pediatric Surgery in FGBOU VO «North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov» of the Ministry of Health of Russia. Head of Research Laboratory of Surgery for Congenital and Hereditary Pathology of the Institute of Perinatology and Pediatrics, pediatric urologist in FGBU «NMITs named after V.A. Almazov» of the Ministry of Health of Russia; St. Petersburg, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3957-1615>

Karavaeva S.A. – Dr. Sc., Full Professor, head of Dept. of Pediatric Surgery in FGBOU VO «North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov» of the Ministry of Health of Russia; St. Petersburg, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-5884-9128>

Gurkina E.Yu. – PhD, Deputy chief physician for medical work in FGBU «NMITs named after V.A. Almazov» of the Ministry of Health of Russia; St. Petersburg, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-5797-8611>

Pervunina T.M. – Dr. Sc., the Chief of the Institute of Perinatology and Pediatrics in FGBU «NMITs named after V.A. Almazov» of the Ministry of Health of Russia; St. Petersburg, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-9948-7303>

Authors' contributions:

Kondrateva E.A. – study concept and design, data acquisition and analysis, drafting of manuscript, 40%
 Kagantsov I.M. – study concept and design, article revision, 40%
 Karavaeva S.A. – article editing, 10%
 Gurkina E.Yu. – article editing, 5%
 Pervunina T.M. – article editing, 5%

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The article was published without financial support.

Received: 24.07.22

Peer review: 10.08.22

Corrections received: 15.08.22

Accepted for publication: 25.08.22