

© САЛЬНИКОВ В.Ю., ЗОРКИН С.Н., 2019

Сальников В.Ю.¹, Зоркин С.Н.²

ОПТИМИЗАЦИЯ ТАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРВИЧНОГО ОБСТРУКТИВНОГО МЕГАУРЕТЕРА У ДЕТЕЙ ПЕРВЫХ ЛЕТ ЖИЗНИ

¹Государственное учреждение здравоохранения «Ульяновская областная детская клиническая больница имени политического и общественного деятеля Ю.Ф. Горячева», 432011, Ульяновск;

²Федеральное государственное автономное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 119991, Москва

Введение. Первичный обструктивный мегауретер (ПОМ) у детей первых месяцев и лет жизни в большинстве случаев не требует хирургического лечения. Но при ухудшении функции почки и формировании обструктивной модели уродинамики верхних мочевых путей требуется хирургическое вмешательство. Как правило, при возрасте пациента старше 1 года применяется реимплантация мочеточника. У детей младенческого возраста более применимы малоинвазивные эндоскопические методы. Тем не менее, результаты лечения не всегда однозначны и приемлемы.

Цель. Оценить и сравнить уровни эффективности эндоскопического стентирования, баллонной дилатации высокого давления (БДВД) и реимплантации мочеточника у детей различных возрастных групп.

Предложить алгоритм выбора и последовательного применения рассмотренных хирургических процедур в зависимости от возраста пациента и степени нарушения ренальной функции.

Материал и методы. В исследование вошли 3 группы пациентов общей численностью 224 ребенка. В каждой группе соответственно в качестве метода лечения использованы стентирование, БДВД или реимплантация. Каждая из групп кроме того разделена на три возрастные подгруппы: дети первого года жизни; дети 1–3 лет; дети от трех до пяти лет. Критерии эффективности – улучшение ренальной функции по данным нефросцинтиграфии, сокращение размеров мочеточника и выделительной системы и увеличение объема паренхимы по данным УЗИ. Статистика непараметрическая – тест Вилкоксона, тест χ^2 , Спирмена корреляция. Уровень значимости 0,05.

Результаты. Стентирование – эффективность методики на уровне 48 % у детей первого года жизни, но значительно уменьшается (около 20%) в более старшем возрасте. БДВД – высокий уровень эффективности (около 70%) методики достигнут в подгруппах пациентов первых трех лет жизни, но существенно ниже в случае использования у пациентов более старшего возраста. Реимплантация максимально эффективна (около 98 %) в подгруппах пациентов в возрасте старше 1 года, но малоэффективна (33%) в подгруппе пациентов первого года жизни.

Заключение. Эндоскопическое стентирование показано пациентам первого года жизни с минимальным нарушением уродинамики и ренальной функции и не является операцией выбора для пациентов более старшего возраста. БДВД более целесообразна при умеренном нарушении уродинамики у пациентов первых двух лет жизни. Реимплантация с уровнем эффективности около 100 % является операцией выбора в группе пациентов старше 1 года жизни и не может быть рекомендована в младенческом возрасте по причине невысокой эффективности.

Ключевые слова: первичный обструктивный мегауретер; хирургическое лечение; дети раннего возраста; эндоскопическое стентирование; баллонная дилатация высокого давления; реимплантация.

Для цитирования: Сальников В.Ю., Зоркин С.Н. Оптимизация тактики хирургического лечения первичного обструктивного мегауретера у детей первых лет жизни. *Детская хирургия.* 2019; 23(3): 128-133. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2019-23-3-128-133>

Для корреспонденции: Зоркин Сергей Николаевич, доктор мед. наук, профессор, заведующий отделением детской урологии с группами репродуктологии и трансплантации ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» МЗ РФ, 119991, Москва. E-mail: s.zorkin@gmail.com

Salnikov V.Yu.¹, Zorkin S.N.²

OPTIMIZATION OF SURGICAL TREATMENT OF PRIMARY OBSTRUCTIVE MEGAURETER IN YOUNG CHILDREN

¹Ulyanovsk Regional Children's Clinical Hospital, Ulyanovsk, 432011, Russian Federation;

²National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, 119991, Russian Federation

Introduction. The primary obstructive megaureter in children of the first months and years of life does not require surgical treatment in most cases. But if the kidney function deteriorates and an obstructive pattern of urodynamics of the upper urinary tract is formed, then surgical intervention is required. Reimplantation is usually applied, if a patient is older than one year. In infants, minimally invasive endoscopic methods are more applicable. Nevertheless, results of treatment are ambiguous and not satisfactory in some cases.

Purpose. To assess and to compare levels of efficiency of endoscopic stenting, high pressure balloon dilatation (HPBD) and reimplantation. To propose an algorithm for the selection and sequential application of the discussed surgical procedures depending on patient's age and on the degree of renal function damage.

Material and methods. 224 children were taken into the study. They were divided into three groups. Stenting, HPBD or reimplantation were used as a treatment modality in each group, respectively. Effectiveness criteria were: improvement of renal function by the nephroscintigraphy, reduction in size of the ureter and excretory system as well as the increase in parenchyma volume by ultrasound. Non-parametric statistics - Wilcoxon test, chi-square test, Spearman correlation. The level of significance is 0.05.

Results. Stenting is effective in 48% of children of the first year of life, but in older patients its effectiveness significantly decreases (about 20%). A high level of HPBD efficiency (about 70%) was achieved in subgroups of patients of the first three years of life; however, it was significantly lower in patients of older age. Reimplantation is maximally effective (about 98%) in subgroups of patients older than one, but not effective (33%) in the subgroup of patients of the first year of life.

Conclusion. Endoscopic stenting is indicated for patients of the first year of life with minimal disorders in their urodynamics and renal function, while it is not an option for older patients. HPBD is more effective in patients of the first two years of life with moderate

urodynamic disorders. Reimplantation with the effectiveness level about 100% is a method of choice in patients older than one year and cannot be recommended in infancy.

Keywords: *primary obstructive megaureter; surgical treatment; young children; endoscopic stenting; high-pressure balloon dilatation; reimplantation.*

For citation: Salnikov V.Yu., Zorkin S.N. Optimization of surgical treatment of primary obstructive megaureter in young children. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2019; 23(3): 128-133. (In Russian). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2019-23-3-128-133>

For correspondence: Sergei N. Zorkin, Professor, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Pediatric Urology in National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, Russian Federation. E-mail: s.zorkin@gmail.com

Information about authors: Zorkin S.N., <http://orcid.org/0000-0002-4038-1472>

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

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 04 February 2019

Accepted 25 March 2019

Введение

Первичный обструктивный мегауретер (ПОМ) – это генетически детерминированный патологический процесс, обусловленный дисморфогенезом тканевых структур дистального отдела мочеточника с формированием стриктуры на уровне уретерovesикального сегмента, определяющий вторичную дилатацию верхних мочевых путей и последующие нарушения уродинамики по обструктивному типу со снижением почечной функции в различной степени на стороне поражения.

ПОМ, по данным различных авторов, встречается в 15–20 % случаев и занимает особое место среди прочих форм обструктивных уропатий по причине ряда детерминирующих факторов. К причинным аспектам, определяющим необходимость особого рассмотрения проблемы, относятся нижеследующие:

1) возможность самостоятельной регрессии процесса с течением времени по причине созревания морфо-функциональных структур уретерovesикального сегмента;

2) ухудшение показателей уродинамики с повреждением паренхимы и падением ренальной функции при прогрессирующем течении патологии;

3) разнообразие выбора этапных хирургических процедур, направленных на временное восстановление уродинамики заинтересованной почки в преддверии окончательных реконструкций, при отсутствии систематизации предлагаемых методов по уровню эффективности исходов.

Несмотря на значительные успехи современной хирургии, этапное лечение ПОМ, особенно в младенческом возрасте, является сложной многокомпонентной задачей, требующей всестороннего анализа клинической ситуации и тщательного выбора наиболее эффективных хирургических решений, нацеленных на максимальную эффективность и высокую комплаентность результата.

В большинстве случаев урологи, сталкивающиеся с проблемой первичного обструктивного мегауретера у детей, придерживаются сложившейся парадигмы, в рамках которой вопрос применения хирургического лечения становится актуальным при падении ренальной функции на стороне поражения ниже 40% по данным нефросцинтиграфии, при увеличении диаметра мочеточника более 10–15 мм с обязательным увеличением поперечного размера лоханки и угнетением паренхимы по данным УЗИ, либо при наличии рецидивирующей фебрильной мочевой инфекции, резистентной к антибактериальной терапии [1–3]. Выполнение антирефлюксного уретероцистоанастомоза не рекомендуется ранее 10–12-месячного возраста пациента ввиду высокого риска хирургической неудачи, что в свою очередь диктует необходимость применения с целью временной деривации мочи этапных процедур у детей младенческого возраста [4–7].

При определении показаний к активным хирургическим процедурам исследователь встает перед выбором оперативного пособия из арсенала имеющихся для наилучшего решения поставленной задачи. Спектр хирургических методов временной деривации мочи при первичном обструктивном мегауретере на современном этапе достаточно широк и включает в себя как базовые хирургические решения, представленные нефростомическим дренированием [8, 9] и различными формами уретерокутанеостомии (УКС) [10, 11], так и малоинвазивные эндолумиальные процедуры, в том числе пролонгированное стентирование уретерovesикального сегмента [12–14], уретеротомия [15, 16] или баллонную дилатацию высокого давления (БДВД) с последующим стентированием [17–20].

Отдельные исследователи предлагают принципиально новый подход к решению проблемы путем перевода обструкции в управляемый пузырно-мочеточниковый рефлюкс путем выполнения рефлюксирующей реимплантации мочеточника [21, 22].

В конце прошлого столетия было отмечено несколько серий выполнения классических уретероцистоанастомозов с антирефлюксной защитой у пациентов младенческого возраста, но в настоящее время большинство данных свидетельствует о высоком риске неудачи подобного хирургического решения в этой возрастной группе.

Опубликованы и доступны для системного анализа результаты проведенных клинических исследований по каждому из предлагаемых методов лечения.

Российским детским урологом при выборе метода временного отведения предлагается руководствоваться клиническими рекомендациями по мегауретеру 2008 г. [23], где в качестве основных предложены метод эндоскопического стентирования УВС и уретерокутанеостомия в одном из вариантов.

Тем не менее, современный этап развития медицины требует поиска более унифицированных схем хирургического лечения, ожидаемый уровень эффективности которых может быть предопределен в условиях доказательной медицины.

Актуальной является задача формирования алгоритма выбора и последовательной реализации по возможности малоинвазивных и высококомплаентных методов хирургического лечения первичного обструктивного мегауретера у детей первых лет жизни.

Цель исследования – улучшить исходы хирургического лечения ПОМ пациентов младенческого и раннего возрастов путем формирования тактического алгоритма действий с вовлечением операций стентирования, БДВД и антирефлюксной реимплантации с учетом уровня полученной эффективности в различных возрастных подгруппах.

Материал и методы

Исследование ретроспективное, выполнено на базе двух клинических центров за период 2011–2018 гг. В исследование вошли 224 пациента с односторонним первичным обструктивным мегауретером.

Критерии включения в исследование:

- 1) наличие одностороннего первичного обструктивного мегауретера с отсутствием прочей урологической патологии в целом;
- 2) уровень дифференциальной ренальной функции на стороне поражения не менее 20 % по данным нефросцинтиграфии;
- 3) увеличение поперечного размера мочеточника более 10–15 мм;
- 4) увеличение поперечного размера лоханки более 10–15 мм с одновременной компрессией паренхимы по данным УЗИ;
- 5) отсутствие мочевого инфекции на момент проведения оперативного вмешательства.

Критерии исключения из исследования:

- 1) вторичный мегауретер вследствие эктопии устья мочеточника, уретероцеле, протяженного стеноза мочеточника и дисфункции мочевого пузыря;
- 2) выраженная обструкция уретерovesикального соустья с невозможностью эндоскопической инсталляции мочеточникового проводника 0,014 (~1 Fr) и дальнейшего проведения стента размером 3 Fr.

Различия по гендерному признаку и стороне поражения оказались статистически незначимыми в отношении исходов лечения и в данной работе не рассматриваются.

В исследование с целью сравнения эффективности с учетом возраста пациента, тяжести патологии и возможности дифференцированного выбора включены процедуры эндоскопического стентирования уретерovesикального сегмента, БДВД с последующим пролонгированным стентированием и операция антирефлюксной реимплантации мочеточника.

В нашем случае операция реимплантации представлена антирефлюксным уретероцистоанастомозом по методике Козна (далее реимплантация). Доступ интравезикальный, с мобилизацией дистального отдела мочеточника и расположением его в сформированном подслизистом тоннеле, параллельном верхнему краю мочепузырного треугольника, протяженностью не менее суммированных 3–5 диаметров мочеточника (условие, обеспечивающее антирефлюксный механизм в последующем). При избыточном диаметре мочеточника (как правило, более 10 мм) использован прием уменьшения поперечного размера по методу Hendren (продольная резекция стенки мочеточника в дистальной трети с восстановлением диаметра около 6–8 мм на катетере однорядным швом и последующем размещении в подслизистом тоннеле). Завершение операции с пролонгированным дренированием (как правило, 7–10 дней) зоны с помощью мочевого катетера 6–8 Fr и дренированием мочевого пузыря трансуретрально (на 4–8 дней), либо эпицистостомически.

Стентирование выполнялось трансуретрально с помощью цистоскопа с оптикой 30°, рабочим каналом 5 Fr и тубусом 7,5–11 Fr (в зависимости от возраста и пола пациента). Устье мочеточника после визуализации и оценки топографии последовательно калибровалось проводником 0,014 (~1 Fr) и далее мочеточниковыми катетерами 3 и 4 Fr последовательно; затем по проводнику проводился стент типа «Double J» или «Double Pigtail» размером 3–5 Fr и длиной 10–12 см (для младенцев) и более 12 см в зависимости от возраста пациента.

В случае применения баллонной дилатации выполнялась цистоскопия с помощью цистоскопа с рабочим каналом 5 Fr размером 7,5–11 Fr с углом оптики 30°. Оценивалось состояние мочевого пузыря, визуализировались устья мочеточников. Далее выполнялась катетеризация конфликтного уретерovesикального соустья с помощью витого проволочного проводника 0,014 (~1 Fr) с позицией в мочеточнике. Затем по проводнику проводился полужесткий дилатирующий баллон размером от 2,7 FG до 3,1 FG номинальным диаметром от 3 до 7 мм. Баллон дилатировался под давлением до 12 атм. при помощи инфлятора с экспозицией в 3–5 мин, после чего извлекался. Выполнялся контроль проходимости, после чего по проводнику проводился стент типа «Double J» или «Double Pigtail» размером 3–5 Fr и длиной 10–12 см (у младенцев) и более в зависимости от возраста пациента.

Методики реимплантации мочеточника по Козну, эндоскопического стентирования известны; исторические и технологические аспекты описаны в литературе и в данной работе более не детализируются. Аспекты БДВД детально описаны ранее [24].

Выборка представлена 3 группами пациентов, подвергшихся процедурам стентирования, БДВД или реимплантации соответственно. Каждая из групп пациентов дифференцирована по возрастному признаку на три подгруппы: 1-я – дети первого года жизни; 2-я – дети в возрасте с 12 мес жизни до 3 лет; 3-я – дети старше 3 лет.

Методы диагностики представлены базовой частью и детерминирующей составляющей. Базовые методы диагностики – клинические анализы крови и мочи, бактериологический анализ мочи, биохимический анализ крови, УЗИ органов МВС, рентгенологические методы визуализации (микционная уретроцистография, экскреторная урография) позволили сформировать и распределить пациентов в выборке с учетом выше заявленных условий исследования. Детерминирующие методы диагностики – нефросцинтиграфия с ^{99m}Tc -MAG3 и УЗИ верхних мочевых путей – легли в основу критериев хирургического перехода и в определенной мере позволили унифицировать диагностический алгоритм.

Декремент ренальной функции на стороне поражения ниже 40% по данным нефросцинтиграфии и значимо обструктивные ультразвуковые показатели (увеличение диаметра мочеточника более 10 мм с увеличением поперечного размера лоханки более 15 мм и угнетением паренхимы более чем на 30%) определили показания к хирургическому вмешательству.

Статистический анализ выполнен в программе Statistica 10.

Значения параметров в исследованной выборке пациентов не прошли проверку на нормальность распределения, в связи с чем, для анализа полученных результатов использованы непараметрические статистические методы.

Для статистического анализа динамики данных нефросцинтиграфии и ультразвукового мониторинга (до–после) в процессе исследования использован тест знаковых рангов Вилкоксона. Данные о конечной эффективности проведенных оперативных вмешательств представлены в бинарном виде (да–нет) и статистически обработаны с применением теста χ^2 зависимых произвольных таблиц. Результаты анализа представлены ниже.

Положительный характер зависимости изменения значений критериев эффективности, использованных в исследовании, подтвержден статистически в рамках метода ранговой корреляции Спирмена.

Значимость результатов статистического анализа определена на уровне 0,05.

Результаты

В конечном итоге результаты применения каждой из методик были подвергнуты интегративному анализу не ранее, чем через 2 мес после удаления стента в случае выполнения стентирования и баллонной дилатации, и по истечении не менее 6 мес после операции в случае реимплантации.

В качестве критериев оценки эффективности были определены:

- 1) прирост ренальной функции в сравнении с исходным более чем на 5% от суммарного по данным скinti-графии;
- 2) сокращение размеров мочеточника и лоханки более чем на 30 % по данным УЗИ;
- 3) увеличение размера паренхимы более, чем наполовину от исходного дефицита по данным УЗИ.

Полученные результаты представлены в табл. 1.

В случае стентирования эффективность методики не превысила порога 50% во всех возрастных подгруппах, максимально достигнув отметки 48% при применении у детей первого года жизни, и оказалась минимальной в подгруппе пациентов старше трех лет. При статистической проверке различий уровня эффективности получен критерий значимости 0,37, как свидетельство явного отсутствия статистически значимых различий в возрастных подгруппах. Тем не менее, положительный результат от

Таблица 1

Оценка эффективности различных методик хирургического лечения первичного обструктивного мегауретера в зависимости от возраста пациента

Показатель	Методика хирургического лечения первичного обструктивного мегауретера											
	стентирование				баллонная дилатация				реимплантация			
	возраст пациента, годы			всего	возраст пациента, годы			всего	возраст пациента, годы			всего
	0–1	1–3	старше 3		0–1	1–3	старше 3		0–1	1–3	старше 3	
Есть эффект	13	10	6	42	20	18	8	46	4	33	31	69
Нет эффекта	14	13	15	29	8	8	13	29	8	1	1	9
Всего операций	27	23	21	71	28	26	21	75	12	34	32	78
Эффективность, %	48	44	29	41	71	69	38	61	33	97	96,8	88,5
Уровень значимости, <i>p</i>	> 0,05				< 0,05				< 0,05			

применения методики значимо выше в первой подгруппе, нежели у пациентов более старшего возраста (см. табл. 1).

Отчетливо высокий уровень эффективности методики достигнут в подгруппах пациентов первых трех лет жизни и существенно ниже в случае использования у пациентов более старшего возраста, что статистически подтверждено на уровне значимости 0,05 (см. табл. 1).

Результаты свидетельствуют о значимо невысокой эффективности применения операции в подгруппе пациентов первого года жизни, но максимально высоком положительном исходе в подгруппах пациентов в возрасте старше 1 года.

Для общего сравнительного анализа эффективности сравниваемых методик в зависимости от возраста пациентов процентные уровни достигнутых положительных исходов применения каждой из хирургических методик представлены в табл. 2.

С целью лучшей визуализации представлена диаграмма, описывающая данные сводной таблицы (см. рисунок).

Отмечается отличительно высокий уровень эффективности применения метода баллонной дилатации в подгруппе пациентов первого года жизни, несколько ниже в случае стентирования; в подгруппе пациентов второго-третьего года жизни уровень эффективности высок в случае реализации реимплантации и несколько ниже при баллонной дилатации; в подгруппе пациентов старше трех лет преимущественно высок уровень эффективности при выполнении реимплантации.

Клинический пример

Пациент Н., 10 мес. По данным УЗИ пренатально диагностирован ПОМ слева. После рождения по данным УЗИ паренхима слева 8 мм, симметрична, верхние мочевые пути слева умеренно расширены (лоханка 12 мм, мочеточник 6–8 мм), анализы крови и мочи без патологии.

В 5 мес отмечено нарастание дилатации ЧЛС и мочеточника слева, по данным нефросцинтиграфии паренхима 4–5 мм, DRF слева 38%, справа 62%, слева кривая обструктивного типа.

Принято решение о выполнении БДВД. Операция без особенностей. После бужирования УВС слева, инсталляция баллона по проводнику под контролем ЭОП; дилатация баллоном с экспозицией 3 мин до исчезновения

Таблица 2

Сравнительные результаты эффективности применения методик хирургического лечения ПОМ в зависимости от возраста пациентов

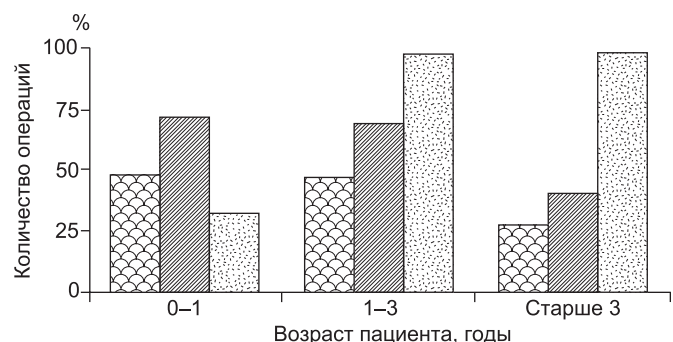
Показатель	Возраст пациента, годы		
	0–1	1–3	старше 3
Стентирование, %	48	44	29
Баллонная дилатация, %	71	69	38
Реимплантация, %	33	97	96,8
Уровень значимости, <i>p</i>	< 0,05		

«тали» (протяженность сужения не более 3 мм, проксимальнее устья мочеточника на 10 мм), далее инсталлирован стент типа «double pig tail» 4 Fr. Наблюдение амбулаторно, низкодозная антибактериальная профилактика. Мочевой инфекции и дизурии нет. Стент извлечен спустя 2 мес. По истечении 2 мес наблюдения – повторно УЗИ и нефросцинтиграфия. Паренхима 10 мм, лоханка 6 мм, чашечки не более 4 мм, мочеточник 4–5 мм; DRF слева 45%, справа 55%, слева кривая низкообструктивного типа.

Констатировано явное улучшение ренальных и уродинамических показателей. Находится на амбулаторном наблюдении, анализы мочи в динамике без патологии. Дизурии нет.

Обсуждение

Показания к хирургическому лечению ПОМ на основании данных мониторинга с привлечением методов УЗИ и нефросцинтиграфии приняты большинством специалистов в качестве клинического постулата. Не отрицается и целесообразность выбора в пользу реимплантации мочеточника с антирефлюксной защитой как наиболее эффективного способа хирургического лечения ПОМ. Но не сформирована общая позиция по вопросу этапного применения методов отведения мочи. В младенческом возрасте используются, как правило, методы предварительной деривации с целью улучшения показателей уродинамики. Но у пациентов более старшего возраста одни авторы рекомендуют выполнение антирефлюксной реимплантации, другие полагают целесообразным реализовывать этапное предварительное отведение мочи с помощью одного из имеющихся методов деривации для улучшения анатомических и функциональных параметров верхних мочевых путей и с целью подготовки к основной операции.



☒ Стентирование ▨ Баллонная дилатация
▤ Реимплантация

Сравнительные результаты эффективности применения методик хирургического лечения первичного обструктивного мегауретера в зависимости от возраста пациентов.

Большинство авторов публикует обобщенные результаты применения отдельно взятой методики, описывая особенности ее применения, уровень достигнутой эффективности, иногда указывая на характер и причины возможных неудач и осложнений. При этом результаты, полученные в различных клиниках, по уровню эффективности одной и той же хирургической процедуры могут значительно отличаться. Не удалось найти ни одной публикации об исследовании, объединяющем опыт нескольких клинических центров.

Обобщающая информация рекомендательного характера по вопросу хирургического, в том числе и этапного, лечения мегауретера у детей младшего возраста, изложенная авторами в руководствах по детской урологии и урологии, дискуссионна и во многом не позволяет найти ответ на тактические вопросы [25, 26]. Единичные статьи содержат сравнительный анализ применения отдельных методик в небольших сериях пациентов. Так, Меновщикова Л.Б. и соавт. [27] указали на большую целесообразность применения стентирования и БДВД в отличие от уретерокутанеостомии; но, опубликованы данные Короблинова О.В. [28] и Осипова И.Б. [29], свидетельствующие о большей эффективности БДВД в сравнении со стентированием; в то же время в других исследованиях Дмитриков В.А. [30], Короблинов О.В. [31], Осипов И.Б. [32] не нашли различий в результатах применения стентирования и БДВД; но L. García-Aragiño [33] опубликовал сведения о проделанной работе, где результаты БДВД соизмеримы с результатами реимплантации. Таким образом, опубликованные данные о проведенных клинических экспериментальных исследованиях определенным образом разрознены, не взаимосвязаны между собой, статистически неоднородны и не позволяют рассматривать совокупность описываемых хирургических техник и полученных результатов как стратегию лечения ПОМ у детей первых лет жизни.

Алгоритм выбора и этапного применения хирургических методик, в том числе этапной коррекции ПОМ, не сформирован, что нашло подтверждение в опубликованной работе Меновщиковой Л.Б. [27] и, несомненно, требуется поиск новых решений.

При всем многообразии имеющихся методов хирургического решения ПОМ – выбор в пользу стентирования, БДВД и реимплантации в рамках настоящего исследования неслучаен. Каждая из рассмотренных методик при положительном исходе применения потенциально окончательна, что подтверждено многими исследователями. Иными словами, исходом эффективного реализованного хирургического пособия является максимальное восстановление уродинамики и ренальной функции, не требующих дальнейшего хирургического сопровождения.

Тем не менее, следует акцентировать внимание на одном из критериев исключения, как на ключевом моменте, когда рассматриваемый алгоритм должен быть определенным образом пересмотрен. Критическая обструкция уретеро-везикального сегмента, не позволяющая применить ни один из эндоскопических методов деривации мочи, требует выбора в пользу реимплантации (в том числе, возможно, и по рефлюксирующей методике) при уверенности в эффективности результата операции, либо в пользу уретерокутанеостомии или нефростомии (в первую очередь пункционной). Но следует помнить, что эффективность антирефлюксной реимплантации в младенческом возрасте невелика, а в условиях тяжелого течения мегауретера с упорной фебрильной мочевой инфекцией в целом сопряжена с возможностью значимых послеоперационных осложнений.

Уретерокутанеостомия (УКС), наиболее известная альтернатива представленным хирургическим процеду-

рам, не включена в исследование, поскольку является отчетливо этапной операцией, обязательно требующей последующего этапа реконструкции; наличие уретерокутанеостомы определяет невысокую комплаентность по отношению к пациенту и, кроме того, заметно усложняет выполнение окончательной реимплантации по ряду причин. Тем не менее, методика УКС легко реализуема и в случае тяжелого течения ПОМ с критическим падением ренальной функции позволяет обеспечить максимально быструю декомпрессию верхних мочевых путей с возможностью «программного» стентирования выделительной системы и учета раздельного диуреза.

Незначительные исходные изменения показателей хирургического перехода (по данным УЗИ и нефросцинтиграфии), не выходящие за рамки допустимых, при упорной клинически значимой мочевой инфекции (сопровождающейся фебрильной лихорадкой и системным воспалительным ответом) требуют применения по возможности мало-травматичной хирургической процедуры отведения мочи дренирующего характера с целью восстановления пассажа мочи. И более всего в младенческом возрасте подходит для этого метод стентирования. Но при формировании значимо обструктивной модели уродинамики и снижении ренальных показателей более эффективным и прогностически более выгодным следует считать метод БДВД.

В свою очередь, БДВД в группе пациентов старше одного года жизни конкурирует с операцией реимплантации и представляется более целесообразной в случаях ПОМ с незначительным падением функции почки, являясь альтернативой более тяжелому для пациента хирургическому вмешательству (реимплантация) с более высоким уровнем морбидности.

Реимплантация по антирефлюксной методике общепризнана в качестве наиболее эффективного способа хирургического решения проблемы ПОМ. Но определенно невысокий уровень эффективности её применения у пациентов младенческого возраста не позволяет рекомендовать методику в данной возрастной группе, отдавая предпочтение эндоскопическим процедурам в качестве альтернативы. Также возможен отказ от выполнения реимплантации в более старшем возрасте в пользу БДВД при условии относительно благоприятного течения ПОМ с незначительным падением показателей ренальной функции в справедливом ожидании положительного исхода при выгодном соблюдении при этом условий комплаентности и низкоморбидности.

Заключение

В рамках проведенного исследования у пациентов различных возрастных групп первых лет жизни зарегистрированы отличающиеся уровни эффективности применения методов хирургического лечения первичного обструктивного мегауретера, представленных стентированием и баллонной дилатацией высокого давления уретеро-везикального сегмента, а также антирефлюксным уретероцистоанастомозом, что подтверждено результатами статистического анализа.

Принимая во внимание полученные результаты, считаем целесообразным предложить нижеследующий алгоритм выбора метода хирургического лечения ПОМ у детей первых лет жизни в зависимости от возраста и тяжести течения патологии:

1. Показанием для выполнения эндоскопического стентирования следует считать ПОМ у пациентов первого года жизни с рецидивирующей, клинически значимой мочевой инфекцией и минимальным нарушением уродинамики и ренальной функции ввиду сравнительно невысокого уровня эффективности методики.

Малоэффективным следует считать выбор стентирования мочеточника для коррекции патологии в возрасте старше 3 лет.

2. Преимущественным показанием для выполнения баллонной дилатации высокого давления следует считать наличие ПОМ, осложненным явным нарушением уродинамики и значимым снижением ренальной функции, в случае применения методики в возрастных группах первого и второго года жизни.

Применение БДВД в возрасте старше трех лет показывает сравнительно невысокую эффективность и не может быть рекомендовано в качестве операции выбора.

3. Реимплантация мочеточника по антирефлюксной методике с эффективностью близкой к 100 % является операцией выбора в группе пациентов старше 1 года жизни.

Реимплантация для пациентов младенческого возраста не рекомендуется ввиду низкого уровня конечной эффективности методики, уступая по данному показателю другим хирургическим процедурам, являясь при этом значительно низкокомплаэнтным вмешательством.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА (пп. 1–9, 15–22, 33, см. в REFERENCES)

1. Рудин Ю.Э., Щитинин В.Е., Охлопков М.Е. и др. Выбор метода временного отведения мочи при обструктивном мегауретере у новорожденных и детей грудного возраста. *Детская хирургия*. 2002; 3: 10–4.
11. Филатов А.И., Колесова Н.Н. Временное отведение мочи у новорожденных при обструктивной уропатии. *Материалы 2 съезда детских урологов-андрологов*. М.: 2011; 86–7.
12. Ахунзянов А.А., Байбиков Р.С., Тахавудинов Ш.К., Хайруллин И.А., Чебышев А.Н. Опыт лечения обструкции мочеточниково-пузырного сегмента у детей. *Материалы 1 съезда детских урологов-андрологов*. М.: 2008; 21.
13. Лобжанидзе З.Б., Чумаков П.И., Гуденко Ю.А., Есеев Р.Ю., Хуранов А.Л. Стентирование врожденных стриктур мочеточника у детей. *Сборник тезисов 3 съезда детских урологов-андрологов*. М.: 2013; 93–4.
14. Долгов Б.В., Горемыкин И.В., Куликова Т.Н., Жарков Д.А. Эффективность трансуретрального эндоскопического лечения обструктивного мегауретера. *Материалы 4 съезда детских урологов-андрологов*. М.: 2015.
23. Казанская И.В., Вишневский Е.Л., Гельдт В.Г., Зоркин С.Н., Коварский С.Л., Меновщикова Л.Б. и др. Рекомендации диагностики и лечения мегауретера у детей. *Материалы 1 съезда детских урологов-андрологов*. М.: 2008; 23.
24. Сальников В.Ю., Губарев В.И., Зоркин С.Н., Филинов И.В., Петров Е.И. Эндоскопическая баллонная дилатация высокого давления как метод лечения первичного обструктивного мегауретера у детей. *Педиатрия*. 2016; 5: 95.
25. Пугачев А.Г. *Детская урология: Руководство для врачей*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009.
26. Лопаткин Н.А. *Урология: Национальное руководство*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009.
27. Меновщикова Л.Б., Рудин Ю.Э., Гарманова Т.Н., Шадеркина В.А. *Клинические рекомендации по детской урологии-андрологии*. М.: Издательство «Перо»; 2015.
28. Кораблинов О.В., Урасин Р.Н., Каравая А.Ю., Кузьмина О.М., Марданов Р.Р. Эндоскопическое лечение стенозирующего мегауретера у детей. *Материалы 2 съезда детских урологов-андрологов*. М.: 2011; 41–2.
29. Осипов И.Б., Лебедев Д.А. Малоинвазивное лечение обструктивного мегауретера у детей. *Сборник тезисов 3 съезда детских урологов-андрологов*. М.: 2013; 115–6.
30. Дмитриков В.А., Печеный С.В. Эндоскопическое лечение уретерогидронефроза у детей. *Сборник тезисов 3 съезда детских урологов-андрологов*. М.: 2013; 60–1.
31. Кораблинов О.В., Урасин Р.Н., Каравая А.Ю. Осложнения эндоскопического лечения стенозирующего мегауретера. *Сборник тезисов 3 съезда детских урологов-андрологов*. М.: 2013; 83–5.
32. Осипов И.Б., Лебедев Д.А. Малоинвазивное лечение обструктивного мегауретера у детей. *Сборник тезисов 3 съезда детских урологов-андрологов*. М.: 2013; 115–6.
6. Bujons A., Saldaña L., Caffaratti J., Garat JM., Angerri O., Villavicencio H. Can endoscopic balloon dilation for primary obstructive megaureter be effective in a long-term follow-up? *J. Pediatr Urol*. 2015; 11(1): 37.
7. Di Renzo D., Persico A., DiNicola M., Silvaroli S., Martino G., LelliChiesa P. Conservative management of primary non-refluxing megaureter during the first year of life: A longitudinal observational study. *Journal of Pediatric Urology*. 2015; 11(4): 226.
8. Laurin S., Sandström S., Ivarsson H. Percutaneous nephrostomy in infants and children. *Acad Radiol*. 2000; 7(7): 526–9.
9. Agostini S., Dedola G.L., Gabbriellini S., Masi A. A new percutaneous nephrostomy technique in the treatment of obstructive uropathy. *Radiol Med*. 2003; 105(5–6): 454–1.
10. Rudin Ju.E., Shhitinin V.E., Ohlopkov M.E. The choice of the method of temporary urine diversion with obstructive megaureter in newborns and infants. *Detskaya khirurgiya*. 2002; 3: 10–4. (in Russian)
11. Filatov A.I., Kolesova N.N. Temporary urinary diversion in newborns with obstructive uropathy. Proceedings of the 2nd Congress of pediatric urologists-andrologists [Materialy 2 s'ezda detskikh urologov-andrologov]. Moscow: 2011; 86–7. (in Russian)
12. Ahunzjanov A.A., Bajbikov R.S., Tahautdinov Sh.K., Hajrullin I.A., Chebyshev A.N. Experience in the treatment of obstruction of the vesico-ureteral segment in children. Proceedings of the 1st Congress of pediatric urologists [Materialy 1 s'ezda detskikh urologov-andrologov]. Moscow: 2008; 21. (in Russian)
13. Lobzhanidze Z.B., Chumakov P.I., Gudenko Ju.A., Esenev R.Ju., Huranov A.L. Stenting of congenital ureteral strictures in children. The Digest of theses the Third Congresses of pediatric urologists-andrologists [Sbornik tezisev 3 s'ezda detskikh urologov-andrologov]. Moscow: 2013; 93–4. (in Russian)
14. Dolgov B.V., Goremykin I.V., Kulikova T.N., Zharkov D.A. Efficiency of transurethral endoscopic treatment of obstructive megaureter. Proceedings of the 4th Congress of pediatric urologists-andrologists. [Materialy 4 s'ezda detskikh urologov-andrologov]. Moscow: 2015. (in Russian)
15. Bapat S., Bapat M., Kirpekar D. Endoureterotomy for congenital primary obstructive megaureter: preliminary report. *Journal of Endourology*. 2000; 14(3): 263–7.
16. Kajbafzadeh A.M., Payabvash S., Salmasi A.H., Arshadi H., Hashemi S.M., Arabian S., et al. Endoureterotomy for treatment of primary obstructive megaureter in children. *J Endourol*. 2007; 21(7): 743–9.
17. Garcia-Aparicio L., Rodo J., Krauel L., Palazon P., Martin O., Ribó J.M. High pressure balloon dilation of the ureterovesical junction-first line approach to treat primary obstructive megaureter? *The Journal of urology*. 2012; 187(5): 1834–8.
18. Parente A., Angulo J.M., Romero R.M., Rivas S., Burgos L., Tardáguila A. Management of ureteropelvic junction obstruction with high-pressure balloon dilatation: long-term outcome in 50 children under 18 months of age. *Urology*. 2013; 82(5): 1138–43.
19. Romero R.M., Angulo J.M., Parente A., Rivas S., Tardáguila A.R. Primary obstructive megaureter: the role of high pressure balloon dilation. *Journal of Endourology*. 2014; 28(5): 517–23.
20. Bujons A., Saldaña L., Caffaratti J., Garat JM., Angerri O., Villavicencio H. Can endoscopic balloon dilation for primary obstructive megaureter be effective in a long-term follow-up? *J Pediatr Urol*. 2015; 11(1): 37.
21. Lee S.D., Akbal C., Kaefer M. Refluxing ureteral reimplant as temporary treatment of obstructive megaureter in neonate and infant. *J Urol*. 2005; 173(4): 1357–60.
22. Kaefer M., Misseri R., Frank E., Rhee A., Lee S.D. Refluxing ureteral reimplantation: a logical method for managing neonatal UVJ obstruction. *J Pediatr Urol*. 2014; 10(5): 824–30.
23. Kazanskaya I.V., Vishnevskiy E.L., Gel'dt V.G., Zorkin S.N., Kovarskij S.L., Menovshhikova L.B., et al. Guidance for the diagnosis and treatment of megaureter in children. Proceedings of the 1st congress of pediatric urologists andrologists [Materialy 1 s'ezda detskikh urologov-andrologov]. Moscow: 2008; 23. (in Russian)
24. Salmikov V.Ju., Gubarev V.I., Zorkin S.N., Filinov I.V., Petrov E.I. Endoscopic balloon dilation of high pressure as a method for the treatment of primary obstructive megaureter in children. *Pediatr*. 2016; 5: 95. (in Russian)
25. Pugahev A.G. *Pediatric urology: A textbook for doctors [Detskaya urologiya. Rukovodstvo dlya vrachej]*. Moscow: GEOTAR-Media; 2009: 832. (in Russian)
26. Lopatkin N.A. *Urology: National leadership [Urologiya. Natsional'noe rukovodstvo]*. Moscow: GEOTAR-Media; 2009: 1024. (in Russian)
27. Menovshhikova L.B., Rudin Ju.E., Garmanova T.N., Shaderkina V.A. *Clinical guidelines for pediatric urology-andrology [Klinicheskie rekomendatsii po detskoj urologii-andrologii]*. Moscow: «Pero» Publishing; 2015. (in Russian)
28. Korablinov O.V., Urasin R.N., Karavaev A.Ju., Kuz'mina O.M., Mardanov R.R. Endoscopic treatment of the stenotic megaureter in children. Proceedings of the 2nd Congress of pediatric urologists-andrologists [Sbornik tezisev 2 s'ezda detskikh urologov-andrologov]. Moscow: 2011; 41–2. (in Russian)
29. Minimally invasive treatment of obstructive megaureter in children. The collection of theses 3 congresses of pediatric urologists-andrologists [Sbornik tezisev 3 s'ezda detskikh urologov-andrologov]. Moscow: 2013; 115–6. (in Russian)
30. Dmitriakov V.A., Pechenyj S.V. Endoscopic treatment of children with ureterohydronephrosis. The collection of theses 3 congresses of pediatric urologists-andrologists [Sbornik tezisev 3 s'ezda detskikh urologov-andrologov]. Moscow: 2013; 60–1. (in Russian)
31. Korablinov O.V., Urasin R.N., Karavaev A.Ju. Complications of endoscopic treatment of a stenosing megaureter. The collection of theses 3 congresses of pediatric urologists-andrologists [Sbornik tezisev 3 s'ezda detskikh urologov-andrologov]. Moscow: 2013; 83–5. (in Russian)
32. Osipov I.B., Lebedev D.A. Minimally invasive treatment of obstructive megaureter in children. The collection of theses 3 congresses of pediatric urologists-andrologists [Sbornik tezisev 3 s'ezda detskikh urologov-andrologov]. Moscow: 2013; 115–6. (in Russian)
33. Garcia-Aparicio L., Blázquez-Gómez E., Martin O., Palazon P., Manzanares A., Garcia-Smith N., Bejarano M., de Haro I., Ribó J.M. Use of high-pressure balloon dilatation of the ureterovesical junction instead of ureteral reimplantation to treat primary obstructive megaureter: is it justified? *J Pediatr Urol*. 2013; 9(6): 1229–33.

REFERENCES

1. Merlini E., Rotundi F., Seymandi P., Santini L. Primary megaureter detected during the first year of life. Review of case reports in the last 10 years and analysis of prognostic factors. *Ped Med Chir*. 2002; 24(3): 220–2.
2. Ghanmi S., Ben Hamouda H., Krichene I., Soua H., Ayadi A., Souissi M.M., et al. Management and follow-up of antenatally diagnosed primary megaureters. *Prog Urol*. 2011; 21(7): 48–491.
3. Farrugia M.K., Hitchcock R., Radford A., Burki T., Robb A., Murphy F. British Association of Paediatric Urologists consensus statement on the management of the primary obstructive megaureter. *J Pediatr Urol*. 2014; 10(1): 26–33.
4. Castagnetti M., Cimador M., Sergio M., De Grazia E. Double-J stent insertion across vesicoureteral junction—is it a valuable initial approach in neonates and infants with severe primary nonrefluxing megaureter? *Urology*. 2006; 68(4): 870–5.
5. Barbancho D.C., Fraile A.G., Sánchez R.T., Díaz M.L., Fernández M.M., Vázquez F.L., et al. Is effective the initial management of primary nonrefluxing megaureter with double-J stent? *Cir Pediatr*. 2008; 21(1): 32–6.