

ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ БАЛЛОННАЯ ДИЛАТАЦИЯ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ КАК МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ПЕРВИЧНОГО ОБСТРУКТИВНОГО МЕГАУРЕТЕРА У ДЕТЕЙ

¹ГУЗ Ульяновская областная детская клиническая больница,
²ФБГУ «Научный центр здоровья детей» МЗ РФ, Москва, РФ

Развитие новых технологий на медицинском рынке заставляет по-новому взглянуть на тактику лечения первичного обструктивного мегауретера (ПОМУ). Цель исследования: определение эффективности баллонной дилатации высокого давления (БДВД) пузырно-мочеточникового сегмента (ПМС) у детей с ПОМУ. В исследование были включены 48 детей из разных регионов РФ в возрасте от 1 месяца до 3 лет с подтвержденным ПОМУ на основе клинико-инструментального исследования. Детям проводили БДВД ПМС с его стентированием. Стент удаляли спустя 4–6 недель. Оценку результатов проводили через 3 мес после удаления стента. Все полученные данные прошли статистическую обработку. БДВД показала общую эффективность 73%. БДВД удалось провести 40 из 48 детей из-за анатомических особенностей строения пузырно-мочеточникового соустья. Во время деривации мочи стентом была отмечена отчетливая декомпрессия верхних мочевыводящих путей. Миграции стентов ни у одного больного не отмечалось. Инфекционные осложнения возникли в 3 случаях. У 5 пациентов после удаления стента было отмечено нарастание уровня обструкции, что потребовало проведения открытого оперативного лечения. Наилучший результат был получен в возрастной группе 3–6 месяцев. БДВД показала себя как технически несложная и эффективная процедура, которая может быть стать альтернативой открытым оперативным вмешательствам.

Ключевые слова: первичный обструктивный мегауретер, минимально инвазивное хирургическое лечение, эндоскопическая баллонная дилатация высокого давления, фармакосцинтиография нефросцинтиография МАГЗ с лазиксом, дети.

Цит.: В.Ю. Сальников, В.И. Губарев, С.Н. Зоркин, И.В. Филинов, Е.И. Петров. Эндоскопическая баллонная дилатация высокого давления как метод лечения первичного обструктивного мегауретера у детей. Педиатрия. 2016; 95 (5): 48–52.

V.Y. Salnikov¹, V.I. Gubarev², S.N. Zorkin², I.V. Filinov², E.I. Petrov²

HIGH-PRESSURE ENDOSCOPIC BALLOON DILATATION AS THE METHOD OF PRIMARY OBSTRUCTIVE MEGAURETER TREATMENT IN CHILDREN

¹Ulyanovsk Regional Pediatric Clinical Hospital, ²Scientific Center of Children's Health, Moscow, Russia

New technologies development in the medical market allows to reconsider primary obstructive megaureter (POMU) treatment tactics. Objective of the research – to determine effectiveness of high-pressure balloon dilatation (HPBD) of vesicoureteral segment (VUS) in children with POMU. The study included 48 children from different regions of Russia aged from 1 month to 3 years with POMU confirmed by clinical-instrumental examination. Children received HPBD of VUS with its stenting. The stent was removed after 4–6 weeks. The results were evaluated 3 months after stent removal. All the data were statistically processed. HPBD showed the overall efficiency of 73%. 40 of the 48 children received HPBD therapy due to structure of vesicoureteral anastomosis

Контактная информация:

Зоркин Сергей Николаевич – д.м.н., проф., зав. отделением урологии НЦЗД МЗ РФ
Адрес: Россия, 119991, г. Москва, Ломоносовский пр-кт, 1
Тел.: (495) 134-15-57, E-mail: zorkin@nczd.ru
Статья поступила 15.04.16, принята к печати 26.08.16.

Contact Information:

Zorkin Sergey Nikolaevich – MD., prof., Head of Urology Department, Scientific Center of Children's Health
Address: Russia, 119991, Moscow, Lomonosovsky prospect, 1
Tel.: (495) 134-15-57, E-mail: zorkin@nczd.ru
Received on Apr. 15, 2016, submitted for publication on Aug. 26, 2016.

anatomical features. Distinct decompression of the upper urinary tract was observed during the stent urine derivation. There were no stents migration in any patient. Infectious complications occurred in 3 cases. After stent removal 5 patients had increased level of obstruction, which required open surgery. The best result was in the 3–6 months age group. HPBD BDVD proved to be technically easy and effective procedure, which can be an alternative to open surgery.

Keywords: primary obstructive megaureter, minimally invasive surgery, high-pressure endoscopic balloon dilatation, pharmacosonography, MAG3 with Lasix nefroscintigraphy, children.

Quote: V.Y. Salnikov, V.I. Gubarev, S.N. Zorkin, I.V. Filinov, E.I. Petrov. High-pressure endoscopic balloon dilatation as the method of primary obstructive megaureter treatment in children. *Pediatrics*. 2016; 95 (5): 48–52.

Первичный обструктивный мегауретер (ПОМУ) – это генетически детерминированный патологический процесс, обусловленный наличием стриктуры на уровне уретерovesикального сегмента (УВС) и определяющий последующие нарушения уродинамики верхних мочевых путей по обструктивному типу и снижение почечной функции различной степени на стороне поражения.

Клинические данные свидетельствуют о возможности саморазрешения патологии за счет процессов физиологического созревания структур, формирующих УВС. Возможность матурации составляет около 80%, и потому тактика консервативного ведения оправдана. Тем не менее, ПОМУ требует пристального внимания и этапного мониторинга. При ухудшении показателей требуется переход к интервенционным методам лечения. Выбор тактики лечения при ПОМУ у детей младшей возрастной группы и особенно первого года жизни представляет собой сложную задачу, решение которой в настоящее время неоднозначно.

Для установления диагноза и последующего наблюдения с целью определения стадии процесса и тенденции к регрессии или прогрессированию патологии на современном этапе используются методы ультразвуковой диагностики и радиоизотопного исследования. Для уточнения степени обструкции используется проба с диуретической нагрузкой.

Эффективным хирургическим вмешательством, проверенным временем, является реимплантация мочеточника в мочевой пузырь по известным методикам Коэна и Политано-Леатбеттера с уровнем успеха более 90%. Однако значительный диаметр пораженного мочеточника, малый объем мочевого пузыря и возможность интраоперационного нарушения его иннервации у детей первого года жизни, а особенно в периоде новорожденности, ограничивают применение данных операций и в большинстве случаев не позволяют выполнить успешную реконструкцию УВС в указанном возрасте. Тем самым определяется необходимость поиска альтернативных, по возможности малоинвазивных, хирургических вмешательств, позволяющих обеспечить уверенную деривацию мочи через зону патологии до периода возможности окончательной хирургической реконструкции, а в ряде случаев и до полного выздоровления за счет эффективности самой методики.

До недавнего времени основными хирургическими способами, обеспечивающими временное отведение мочи являлись методы открытой уретерокутанеостомии по известным методикам (Т-образная прямая и обратная, подвесная и терминальная) и пункционной или открытой нефростомии (применяемой, как правило, в качестве приема ургентной помощи при выраженной обструкции или тяжелом течении инфекционно-воспалительного процесса). Каждый из методов имеет свои достоинства, но имеются два особо значимых недостатка – необходимость первоначально открытого хирургического вмешательства и обязательной последующей реконструктивной операции. Именно эти два контраргумента явились ключевыми для начала поиска новых хирургических решений и предопределили развитие направления малоинвазивных эндоскопических вмешательств, направленных на устранение причины обструкции. Исходя из понимания патогенеза ПОМУ, были предложены и активно используются методы эндоскопического трансуретрального стентирования, бужирования мочеточника и метод уретеротомии с последующим стентированием.

Сравнительно новым хирургическим решением при ПОМУ является метод эндоскопической баллонной дилатации высокого давления (ЭБДВД). Преимуществами метода являются малотравматичность, малоинвазивность и достаточно высокие показатели эффективности.

Материалы и методы исследования

Исследование выполнено за период с 2014 по 2015 гг. на базе урологического отделения (зав. проф. С.Н. Зоркин) ФГАУ «Научный центр здоровья детей» МЗ РФ (директор – академик РАН, проф., д.м.н. А.А. Баранов) и хирургического отделения Областной детской клинической больницы г. Ульяновск (главный врач А.М. Лебедько). Проведение исследования было одобрено локальным этическим комитетом. Информированное согласие законных представителей пациентов было получено перед каждой операцией.

Дизайн исследования представил собой анализ метода ЭБДВД и ближайших его результатов при применении у 48 пациентов в возрасте от 2 месяцев до 3 лет, имеющих прогрессирующее течение ПОМУ, достоверно подтвержденное данными фармакосонаграфии и радионуклидным методом нефросцинтиграфией MAG3 с лазиксом.

Пациентов в возрасте 1–3 мес было 8 (16,6%), в возрасте 3–6 мес – 13 (27,1%), в возрасте 6–12 мес – 9 (18,8%), в возрасте 1–3 лет – 18 (37,5%). Пациентов мужского пола – 30 (62,5%), женского пола – 18 (37,5%). Необходимо отметить, что основную группу детей составили дети в возрасте 1–3 лет – 37,5% пациентов, вошедших в когорту исследования.

Для оценки степени выраженности патологии в качестве рабочей выбрана классификация обструктивного мегауретера, предложенная D. Beurton в 1986 г., в которой: 1 (А) стадия – расширение мочеточника в дистальном отделе, без расширения чашечно-лоханочной системы (ЧЛС); 1 (В) стадия – расширение мочеточника в дистальном отделе и средней трети с незначительным расширением ЧЛС; 2 стадия – выраженное расширение мочеточника на всем протяжении и дилатация чашечек; 3 стадия – резко расширенный извитой мочеточник, расширение ЧЛС с дилатацией чашечек и истончением паренхимы почки.

Учитывая возможность наличия двустороннего варианта патологии, целесообразно было оценивать не только количество пациентов, но учитывать число мочеточников, вовлеченных в патологический процесс. В нашем исследовании двусторонний процесс был выявлен у 4 детей (8,3%), односторонний – у 44 детей (91,7%). Левосторонний ПОМУ определялся в 26 случаях, что составило 54,2% от общего количества пациентов, правосторонний – в 18 случаях (37,5%). Суммарное количество мочеточников составило 52.

Протокол исследования преследовал цель выполнения ЭБДВД в референсной группе пациентов с ПОМУ (2–3 стадии по Beurton), подтвержденным данными диуретического УЗИ с одновременным доплерокартированием и данными MAG 3 с лазером нефросцинтиграфии и требующим применения хирургического пособия для восстановления уродинамики. Необходимой частью протокола представлялся анализ технологической составляющей методики и связанных с ней осложнений, как интраоперационном, так и в послеоперационном периодах. Также в рамках протокола необходимой являлась оценка полученных результатов проведенного лечения в сравнении с данными по результатам применения метода БДВД, публикуемыми другими исследователями, и с данными по применению других методов временной деривации при декомпенсированной обструкции УВС.

Диагностический алгоритм был реализован с учетом анамнеза, клинического осмотра и проводимых лабораторных исследований показателей крови и мочи. Необходимой частью диагностики являлись: метод ультразвукового исследования (рис. 1), в т.ч. с применением фармакологической (диуретической) пробы с фуросемидом, цветного доплерокартирования и импульсно-волновой доплерометрии, и методы рентгенологической визуализации, включая экскреторную урографию и микционную цистоуретрографию. По показаниям применяли высокотехнологичные методы диагностики: компьютерная томо-

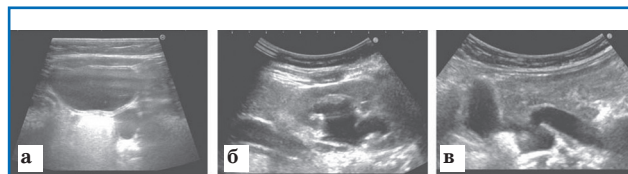


Рис. 1. Ультразвуковая картина обструктивного мегауретера: а – расширение дистального отдела мочеточника; б – расширение мочеточника и ЧЛС с компрессией паренхимы; в – расширение мочеточника.

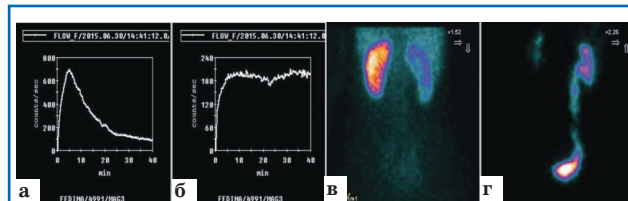


Рис. 2. Нефросцинтиграмма при обструктивном мегауретере: а – кривая нормального типа; б – кривая обструктивного типа (динамическая нефросцинтиграфия); в – замедленное выделение РФП слева (статическая нефросцинтиграфия); г – накопление РФП в дистальных отделах мочеточника.

графия (КТ), как правило, с рентгенконтрастным усилением или магнито-резонансная томография (МРТ).

При выявлении ультразвуковых или рентгенологических признаков нарушения уродинамики верхних мочевых путей и нарушения почечной функции, для уточнения объема поражения, особенностей анатомического строения и функционального состояния почек возникала необходимость в проведении нефросцинтиграфии (рис. 2) с использованием радиофармпрепаратов (РФП), меченых технецием 99m в статическом (DMSA) и динамическом режимах (MAG-3, со стимуляцией лазером). Показаниями для хирургической интервенции являлись обструктивный тип кривой с периодом полувыведения более 60 мин с нарастающим накоплением радиометки и нарушением разделительной функции почек.

Дети с диагностированной необструктивной и рефлюксирующей формами мегауретера из дальнейшего исследования исключались.

Диагностическими критериями для перехода от выжидательной тактики к хирургическому вмешательству являлись расширение диаметра мочеточника более 10 мм, полученная кривая обструктивного типа по данным диуретического УЗИ и лазерозависимой динамической нефросцинтиграфии, а также падение функции почки на стороне поражения по данным статической нефросцинтиграфии на 10% и более за период наблюдения или падение парциальной функции ниже 40%. Значимым фактором для изменения тактики лечения являлась также рецидивирующая фебрильная мочевиная инфекция.

Завершением диагностического алгоритма являлась валидация данных в референсном интервале с отбором пациентов с подтвержденным диагнозом ПОМУ 2–3 степени, которые и составили когорту исследования.

В качестве метода малоинвазивного хирургического вмешательства использован метод баллонной дилатации.

Метод БДВД для эндоскопической дилатации УВС при ПОМУ предложен J.M. Angullo в 1998 г. [1], как

логичная проекция известной в кардиохирургии технологии.

В проведенных сериях клинических исследований средняя эффективность метода составила около 80%, по данным различных авторов [1–8]. На возможность повторного стенозирования УВС после эндоскопической дилатации указал А. Parente, что потребовало повторной процедуры, либо хирургического вмешательства [2]. При неэффективности первичной процедуры оказалась допустимой повторная дилатация УВС с последующим положительным эффектом [3]. При этом хирургического вмешательства потребовала лишь малая часть пациентов ввиду неудачи выполнения эндоскопической процедуры. Возможным было развитие пузырно-мочеточникового рефлюкса и рецидивирующей мочевой инфекции после процедуры дилатации. Однако эти осложнения были купированы без дополнительных хирургических процедур, либо эндоскопически [4]. Проведенное [2] ретроспективное когортное исследование в группе 27 пациентов, обобщившее опыт лечения ПОМУ с 2003 г., подтвердило высокую эффективность баллонной дилатации при сроках наблюдения не менее 18 месяцев.

Степень успеха БДВД, достигнутая различными авторами, явилась убедительным аргументом в пользу применения методики для коррекции ПОМУ.

В нашем исследовании методика реализована следующим образом (рис. 3). Под общим обезболиванием на фоне превентивной антибиотикопрофилактики выполняли цистоскопию с помощью цистоскопа с рабочим каналом 5 FG размером 7,5 и 9,5 FG с 0° углом оптики. Оценивали состояние мочевого пузыря, визуализировали устья мочеточников. Далее выполняли катетеризацию конфликтного УВС с помощью витого проволочного проводника (0,014 Choice PT, Floppy (LS) J-tip, Boston Scientific) с позицией в мочеточнике. Затем по проводнику проводили полуэластичный дилатирующий баллон, размером от 2,7 до 3,1 FG номинальным диаметром от 3 до 7 мм, длиной 2 см (Wanda, Boston Scientific). Баллон дилатировали под давлением до 12 атм. при помощи индифлятора и извлекали спустя 3–4 мин.

После дилатации производили контроль проходимости зоны дилатации диаметром самого цистоскопа и оставляли внутренний стент типа «double pig tail». Время экспозиции стента 4–6 нед, по истечении которых проводили повторную цистоскопию и стент-экстракцию. Контроль положения стента и текущего состояния почки и ее выделительной системы осуществляли с помощью УЗИ.

В 8 случаях ввиду анатомических особенностей устья мочеточника и УВС (выраженный стеноз,

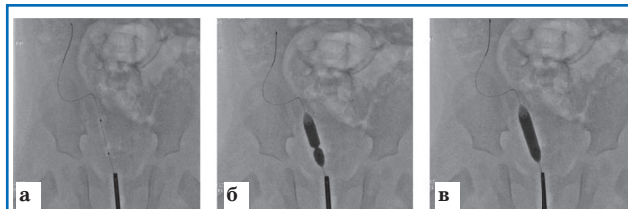


Рис. 3. Рентгеноскопическая картина этапов баллонной дилатации: а – позиционирование проводника и баллона; б – заполнение баллона рентгенконтрастным содержимым с визуализацией зоны обструкции; в – результат дилатации под давлением 12 атм.

эктопия устья) не удалось стентировать мочеточник посредством проводника, и БДВД не была реализована. В 2 случаях мы имели технические сложности, определенные интраоперационным повреждением баллона, потребовавшим его замены.

Катетеризацию мочевого пузыря не проводили. Кровотечения в послеоперационном периоде и во время выполнения процедуры не отмечено. В последующем периоде использована схема низкодозной антибактериальной профилактики.

Протокол дальнейшего мониторинга включал контроль соматического состояния пациента и клинических анализов мочи и этапные УЗИ-исследования УВС на сроках 1, 3, 6 месяцев после проведенной процедуры стент-экстракции. Нефросцинтиграфию (MAG 3 с лазиксом) выполняли через 6 мес.

Результаты и их обсуждение

БДВД была выполнена в 40 из 48 случаев ПОМУ (44 мочеточника), осложненного нарастающей обструкцией и прогрессирующим падением почечной функции, подтвержденными данными диуретического УЗИ и MAG 3 с лазиксом.

В период стентирования отмечены отчетливая декомпрессия верхних мочевых путей, увеличение объема паренхимы и ее гемодинамических показателей у 35 пациентов, определенные по данным диуретического УЗИ с одновременным доплеровским картированием.

Срок наблюдения в нашей серии составил от 3 до 6 мес после удаления стента. Прирост паренхимы составил в среднем 3,4 мм (28% от исходного), уменьшение размеров мочеточника – в среднем до 4 мм (50% от исходного), поперечный размер лоханки уменьшился в среднем до 7 мм (23,5% от исходного). По данным нефросцинтиграфии, отмечены уменьшение времени периода полувыведения РФП и увеличение парциальной ренальной функции на 16% от исходной.

По данным проведенного исследования, наилучшие результаты получены в возрастной группе детей 3–6 месяцев.

Однако у 5 больных в течение периода обсервации отмечено нарастание уровня обструкции, по данным ультразвукового и рентгенологического обследования. В этой группе пациентов методика БДВД признана неэффективной, что потребовало проведения открытых оперативных вмешательств.

Миграции стентов отмечено не было.

Фебрильная мочевая инфекция явилась ранним осложнением у 3 пациентов и купирована консервативно курсом антибактериальной терапии. Преждевременной стент-экстракции не потребовалось.

В целом, по итогам применения БДВД для лечения 48 пациентов с ПОМУ, положительный результат получен в 35 случаях. Таким образом, уровень эффективности методики оказался достаточно высоким и составил 73%.

Все исследователи говорят о том или ином показателе эффективности баллонной дилатации, сходятся во мнении, что требуется более

длительный период наблюдения и накопления данных, чтобы установить отчетливые показания к применению методики. Отсутствие на сегодняшний день мультицентровых рандомизированных исследований, относящихся к проблемам малоинвазивного лечения ПОМУ в целом и сравнительного анализа эндоскопических и иных хирургических методов лечения патологии не позволяют делать окончательные выводы. Однако уровень положительных результатов около 80% в сериях, представленных в исследованиях различных авторов при соблюдающихся условиях малоинвазивности, комплаентности и контролируемости возможных осложнений, свидетельствует об эффективности БДВД в сравнении с другими возможными минимально травматичными хирургическими методами лечения данной патологии.

Заключение

ЭБДВД может успешно применяться для малоинвазивного лечения ПОМУ у детей первых

лет жизни. Осложнения данного метода лечения возможны и представлены проявлениями инфекции мочевых путей в небольшом проценте случаев, которые купируются назначением антибактериальной терапии. Эффективность методики несколько ниже по сравнению с открытыми оперативными вмешательствами, а по комплаентности и малотравматичности превосходит их. Метод БДВД в ряде случаев может рассматриваться как дефинитивная лечебная процедура. Тем не менее, требуется длительный период наблюдения в более многочисленных когортах пациентов с учетом данных, полученных в группах сравнения, с целью определить валидные показания к применению рассматриваемого способа лечения ПОМУ у детей.

Источник финансирования: авторы подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования, о которой необходимо сообщить.

Конфликт интересов: авторы сообщили об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Angulo JM, Arteaga R, Rodríguez Alarcón J, Calvo MJ. Role of retrograde endoscopic dilatation with balloon and derivation using double pig-tail catheter as an initial treatment for vesico-ureteral junction stenosis in children. *Cirugía Pediátrica*. 1998; 11 (1): 15–18.
2. Parente A, Angulo J-M, Romero RM, 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): 1138–1143.
3. García-Aparicio L, Rodo J, Krauel L, Palazon P, Martín O, Ribó JM. High pressure balloon dilation of the ureterovesical junction-first line approach to treat primary obstructive megaureter? *The Journal of Urology*. 2012; 187 (5): 1834–1838.
4. García-Aparicio L, Blázquez-Gómez E, de Haro I, García-Smith N, Bejarano M, Martín O, Rodo J. Postoperative vesicoureteral reflux after high-pressure balloon dilation of

the ureterovesical junction in primary obstructive megaureter. Incidence, management and predisposing factors. *World Journal of Urology*. 2015; 4: 22.

5. Осипов И.Б., Лебедев Д.А., Комиссаров М.И., Сарычев С.А., Осипов А.И., Лифанова М.В., Шагина Е.С., Сафрошина Е.В. Лечение обструктивного уретерогидронефроза методом баллонной дилатации. *Материалы 4-го съезда детских урологов-андрологов. М., 2015: 39–40.*

6. Romero RM, Angulo JM, Parente A, Rivas S, Tardáguila AR. Primary obstructive megaureter: the role of high pressure balloon dilation. *J. of Endourol*. 2014; 28 (5): 517–523.

7. Angerri O, Caffaratti J, Garat JM, Villavicencio H. Primary obstructive megaureter: initial experience with endoscopic dilatation. *J. Endourol*. 2007; 21 (9): 999–1004.

8. Torino G., Collura G, Mele E, Garganese MC, Capozza N. Severe primary obstructive megaureter in the first year of life: preliminary experience with endoscopic balloon dilation. *J. Endourol*. 2012; 26 (4): 325–329.