

*В.И. Губарев¹, С.Н. Зоркин¹, В.Ю. Сальников², И.В. Филинов¹,
Е.И. Петров¹, Д.С. Шахновский¹*

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БАЛЛОННОЙ ДИЛАТАЦИИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ В ЛЕЧЕНИИ ОБСТРУКЦИИ ЛОХАНОЧНО-МОЧЕТОЧНИКОВОГО СЕГМЕНТА У ДЕТЕЙ

¹ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр» МЗ РФ, Москва;

²ГУЗ Ульяновская областная детская клиническая больница, г. Ульяновск, РФ



Мировая тенденция снижения травматичности при проведении хирургических операций у детей заставляет разрабатывать новые технологии в лечении гидронефроза у детей. Цель исследования: определение эффективности баллонной дилатации высокого давления (БДВД) лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС) у детей с гидронефрозом. Материалы и методы исследования: в исследование были включены 83 ребенка в возрасте от 2 мес до 7 лет с гидронефрозом, подтвержденным данными клинико-инструментального исследования. Детям проводили БДВД ЛМС с его последующим стентированием. Стент удаляли спустя 4–6 недель. Оценку результатов проводили через 6 мес с момента операции. Все полученные данные прошли статистическую обработку. Результаты: БДВД ЛМС показала общую эффективность 73%. Миграция стентов не отмечалась. У 3 больных возникла инфекция мочевыводящих путей, потребовавшая назначения антибактериальной терапии и удаления стента. У 27% пациентов после удаления стента было отмечено сохранение значимой обструкции, что потребовало проведения открытого оперативного лечения по методике Хайнс–Андерсона.

Ключевые слова: гидронефроз, минимально инвазивное хирургическое лечение, эндоскопическая баллонная дилатация высокого давления, диуретическая ренография, дети.

Цит.: В.И. Губарев, С.Н. Зоркин, В.Ю. Сальников, И.В. Филинов, Е.И. Петров, Д.С. Шахновский. Возможности применения баллонной дилатации высокого давления в лечении обструкции лоханочно-мочеточникового сегмента у детей. *Педиатрия*. 2018; 97 (5): 159–163.

V.I. Gubarev¹, S.N. Zorkin¹, V.Yu. Salnikov², I.V. Filinov¹, E.I. Petrov¹, D.S. Shakhnovsky¹

POSSIBILITIES OF HIGH PRESSURE BALLOON DILATATION IN TREATMENT OF URETEROPELVIC JUNCTION OBSTRUCTION IN CHILDREN

¹National Medical Research Center, Moscow; ²Ulyanovsk Regional Children's Clinical Hospital, Ulyanovsk, Russia

The global tendency to reduce traumatism in surgical operations in children forces to develop new technologies for treatment of hydronephrosis in children. Objective of the research – to assess the efficacy of high-pressure balloon dilatation (HPBD) of ureteropelvic junction (UPJ) in children with hydronephrosis. Materials and methods: the study included 83 children aged from 2 months to 7 years with hydronephrosis, confirmed by data of clinical and instrumental examination. Children underwent HPBD of UPJ with its subsequent stenting. The stent was removed after 4–6 weeks.

Контактная информация:

Зоркин Сергей Николаевич – д.м.н., проф., зав. урологическим отделением с группами репродуктологии и трансплантации ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр» МЗ РФ
Адрес: Россия, 1119991, г. Москва, Ломоносовский пр-кт, стр. 1
Тел.: (499) 134-15-57, **E-mail:** zorkin@nczd.ru
Статья поступила 5.06.18, принята к печати 21.09.18.

Contact Information:

Zorkin Sergey Nikolaevich – MD., prof., head of Urological Department with Groups of Reproductology and Transplantation, National Medical Research Center
Address: Russia, 1119991, Moscow, Lomonosovskiy prospect, b. 1
Tel.: (499) 134-15-57, **E-mail:** zorkin@nczd.ru
Received on Jun. 5, 2018, submitted for publication on Sep. 21, 2018.

Results were assessed 6 months after the operation. All received data were processed statistically. Results: HPBD of UPJ showed a total efficiency of 73%, without stent migration. 3 patients had a urinary tract infection requiring antibiotic therapy and stent removal. 27% of patients after stent removal, had significant obstruction which required open surgical treatment by Anderson–Hynes method.

Keywords: hydronephrosis, minimally invasive surgical treatment, high pressure balloon dilatation, diuretic renography, children.

Quote: V.I. Gubarev, S.N. Zorkin, V.Yu. Salnikov, I.V. Filinov, E.I. Petrov, D.S. Shakhnovsky. Possibilities of high pressure balloon dilatation in treatment of ureteropelvic junction obstruction in children. *Pediatrics*. 2018; 97 (5): 159–163.

На сегодняшний день в детской хирургии и в урологии в частности ведется активный поиск малоинвазивных методов лечения обструктивных уропатий. На смену открытым реконструктивно-пластическим операциям пришли лапаро- и ретроперитонеоскопические технологии и далее уже на смену им приходит применение робототехники [1]. Также появляются возможности применения и методов интервенционной хирургии. Один из таких методов был заимствован из арсенала кардиохирургов и представлен эндолюминальной баллонной дилатацией высокого давления (БДВД) стенозированных участков мочевыделительного тракта. Данный метод описан J.M. Angullo и соавт. в 2013 г. Исследование этого коллектива показало достаточно высокую эффективность методики у детей [3]. Но в основном работы посвящены обструкции в области пузырно-мочеточникового сегмента, что встречается при первичном обструктивном мегауретере [4–9]. Значительно меньше работ, посвященных использованию данного метода у детей с обструкцией лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС). В основном это работы, посвященные баллонной дилатации ЛМС у взрослых пациентов [10–13].

В данной работе мы поставили перед собой цель определить возможности применения БДВД у детей с обструкцией ЛМС.

Материалы и методы исследования

Исследование было выполнено за период с 2015 по 2018 гг. на базе урологического отделения с группами репродуктологии и трансплантации (зав. отделением – проф. С.Н. Зоркин) ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр» МЗ РФ (директор – проф., д.м.н. А.П. Фисенко). Проведение исследования было одобрено локальным этическим комитетом. Информированное согласие законных представителей пациентов было получено перед каждым оперативным вмешательством.

В исследование вошли 83 ребенка в возрасте от 2 мес до 7 лет, страдающих гидронефрозом II–III стадии, достоверно подтвержденным данными предоперационного обследования. Пациенты были представлены в своем большинстве группой до 1 года – 42 ребенка (50,9%), в возрасте 1–3 года – 17 (21,1%), в возрасте старше 3 лет – 24 (28%). Мальчики страдают данной патоло-

гией значительно чаще, и в нашем исследовании их было 56 пациентов (67,5%), что в 2 раза превышало количество девочек – 27 (32,5%).

Диагностику обструкции ЛМС проводили известными традиционными методами, используемыми в детской урологии. Наряду со сбором данных анамнеза и клиническим осмотром выполняли весь спектр лабораторных исследований: общий анализ мочи и крови, биохимический анализ крови с определением показателей почечной функции и электролитного состава. Сама обструкция ЛМС интерпретировалась после проведения инструментальных методов обследования, включающих такие методы визуализации, как ультразвуковое сканирование почек и мочевого пузыря (МП), цветное доплеровское картирование, экскреторная урография и, по показаниям, микционная цистоуретрография. Строго по показаниям применяли высокотехнологичные методы диагностики, такие как компьютерная томография (КТ) с рентгенконтрастным усилением или магнитнорезонансная томография (МРТ).

Для оценки степени тяжести обструкции всем пациентам проводили диуретическую ренографию MAG-3 с определением индекса выведения, показывающего процент эвакуированного радиофармпрепарата (РФП) из лоханки к 20-й минуте. Чем меньше процент РФП опорожнял лоханку, тем тяжелее была степень обструкции. Сотрудниками лаборатории радионуклидной диагностики нашего центра была предложена классификация нарушений уродинамики верхних мочевыводящих путей, в которой степень тяжести нарушения уродинамики была разделена на 4 группы и выражалась в процентах (табл. 1). В дальнейшем данную классификацию учитывали в формировании показаний для проведения БДВД.

Для исследования были отобраны дети только с односторонней обструкцией.

БДВД обструкции ЛМС проводили следующим образом. Под общим обезболиванием на фоне превентивной антибиотикопрофилактики выполняли цистоскопию с помощью детского цистоскопа с рабочим каналом 5 FG размером 7,5 и 9,5 FG с 30° углом оптики. Оценивали состояние МП, визуализировали устья мочеточников. Далее выполняли катетеризацию мочеточника со стороны поражения мочеточниковым катетером с фронтальным открытием. Проводили ретроградную уретеропиелографию под флюороскопическим контролем для определения зоны обструкции ЛМС и его проходимости. Далее коронарным проводником преодолевали зону стеноза и конец про-

Таблица 1

Степень тяжести нарушения уродинамики

Степень нарушения уродинамики	Индекс выведения
0 (норма)	$\geq 75\%$
I (легкая степень)	75–50%
II (средняя степень)	50–25%
III (тяжелая степень)	$< 25\%$

водника оказывался в лоханке. Затем по проводнику проводили полуэластичный дилатирующий баллон размером от 2,7 до 3,1 FG номинальным диаметром от 3 до 7 мм, длиной 3 см. Баллон дилатировался под давлением до 12 атм. при помощи индефлятора, при этом баллон принимал форму песочных часов, а расправление так называемой «тали» свидетельствовало о растяжении зоны обструкции ЛМС. Экспозиция раздутого баллона в зоне стеноза в среднем составила 3–4 мин, после чего баллон сдувался и удалялся. После дилатации производили стентирование внутренним стентом типа «double pig tail» (см. рисунок).

В 8 случаях ввиду анатомических особенностей ЛМС проведение проводника в лоханку было сопряжено с большими техническими трудностями, а в 3 случаях ЛМС был непроходим для коронарного проводника и баллонная дилатация не была реализована. В 2 случаях мы имели технические сложности, определенные интраоперационным повреждением баллона, потребовавшим его замены. Данные пациенты были исключены из исследования.

Катетеризацию МП не проводили. Ни в одном случае не отмечалось интраоперационного кровотечения. В раннем послеоперационном периоде отмечалась клинически незначимая гематурия, исчезающая ко времени выписки пациента на 2–3-и послеоперационные сутки. В последующем периоде всем пациентам назначали схему низкодозной антибактериальной профилактики.

После выписки из стационара больным проводи-

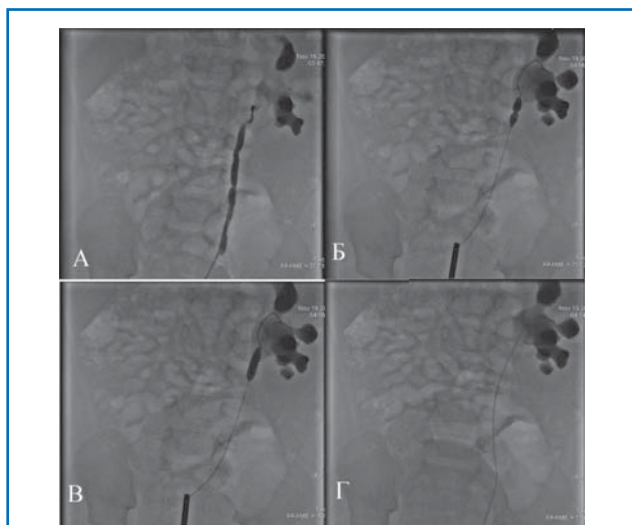


Рисунок. Рентгеноскопическая картина этапов баллонной дилатации: а – позиционирование проводника и баллона; б – заполнение баллона рентгенконтрастным веществом с визуализацией зоны обструкции; в – результат дистензии под давлением 12 атм.; г – стентирование ЛМС.

ли УЗИ мочевых путей для контроля положения стента и динамики размеров чашечно-лоханочной системы (ЧЛС). Повторная госпитализация для удаления стента проходила спустя 4–6 недель.

Протокол дальнейшего мониторинга включал контроль соматического состояния пациента, клинических анализов мочи и проведения этапных УЗИ через 1 и 3 мес после проведенной процедуры стент-экстракции. Рентгенологическое обследование (экскреторная урография) и диуретическую ренографию MAG-3 выполняли через 6 мес с момента операции.

Критериями оценки результатов лечения являлись динамика размеров ЧЛС (передне-задний размер) по данным УЗИ, определение отдельной парциальной функции почек и индекса выделения РФП из лоханки (диуретическая ренография с MAG-3).

Результаты и их обсуждение

Во время проведения исследования осуществляли только одну попытку баллонной дилатации обструкции ЛМС.

В целом по итогам применения метода баллонной дилатации в нашей клинике был достигнут положительный результат у 61 пациента – 73%.

Как показали наши исследования, эффективность метода баллонной дилатации подтверждалась сокращением размеров чашечно-лоханочного комплекса, что было статически подтверждено динамикой передне-заднего размера лоханки. В среднем это цифра достигала 8 мм ($p < 0,001$).

Выявлено улучшение парциальной ренальной функции при нефросцинтиграфии, показывающей рост процента ее показателя в среднем на 4% ($p < 0,001$).

Повышение индекса выведения РФП из лоханки свидетельствовало об улучшении пассажа мочи. Средний показатель данного индекса достигал 60% ($p < 0,001$).

Наибольший процент неблагоприятных исходов (27% – 22 пациента) отмечен в группе больных, имевших тяжелую степень нарушения выведения РФП из лоханки в дооперационном периоде. Всем этим пациентам в последующем была проведена пластика ЛМС по методике Хайнса–Андерсона. У 9 детей интраоперационно был выявлен абберантный сосуд, являвшийся причиной обструкции. У остальных 13 пациентов отмечался выраженный фиброз ЛМС, подтвержденный результатами гистологического исследования.

Статистически значимое изменение всех показателей критериев эффективности произошло после проведения баллонной дилатации (табл. 2).

Пациенты со II стадией гидронефроза имели 90% успешных результатов лечения методом БДВД. В свою очередь эффективность данного метода в группе детей с III стадией гидронефроза была показана на уровне 48,5%, что свидетельствует о меньшей эффективности баллон-

Динамика значений средних величин критериев эффективности БДВД
(средние±среднеквадратичные отклонения)

Показатели	М±S до операции	М±S после операции	p
Индекс выведения, %	38,9±15,9	61,9±23,4	<0,0001
Удельная функция почки, %	41,3±6,6	43,6±6,5	<0,0001
Передне-задний размер лоханки, мм	23,5±5,8	12,7±9,9	<0,0001

Таблица 3

Эффективность БДВД в зависимости от стадии гидронефроза

Результаты	Стадия гидронефроза		
	II (n=50)	III (n=33)	p (df=2)
Отрицательная динамика	5 (10%)	17 (51,5%)	<0,0001
Положительная динамика	45 (90%)	16 (48,5%)	

Таблица 4

Эффективность БДВД в зависимости от средних величин критериев эффективности до операции

Показатели (до операции)	Результаты		p
	М±S положительный	М±S отрицательный	
Индекс выведения, %	44,7 ± 14,2	23,0 ± 6,7	<0,0001
Удельная функция почки, %	43,3 ± 6,1	35,7 ± 4,6	<0,0001
Передне-задний размер лоханки, мм	21,8 ± 5,0	28,2 ± 5,2	<0,0001

ной дилатации у пациентов с более выраженной обструкцией ЛМС (табл. 3).

Статистически значимых отличий по возрасту в группах пациентов с положительным и отрицательным результатом лечения не обнаружено ($p=0,3969$). Это наблюдение позволяет судить об отсутствии влияния возраста пациента на результат оперативного лечения.

В группах детей с положительным и отрицательным результатом оперативного лечения отмечается статистически значимое различие средних значений критериев эффективности в дооперационном периоде. В группе пациентов с отрицательным результатом отмечаются значительно меньший индекс выведения – $23\pm 6,7\%$ (соответствует тяжелой степени тяжести нарушения уродинамики), меньшая удельная функция пораженной почки – $35,7\pm 4,6\%$ и больший передне-задний размер лоханки – $28,2\pm 5,2$ мм. Среднее значение индекса выведения у пациентов с положительным результатом оперативного лечения составило $44,7\pm 14,2\%$, что соответствует средней степени тяжести нарушения уродинамики (табл. 4).

Заключение

Эндоскопическая БДВД может успешно применяться для малоинвазивного лечения обструкции ЛМС у детей. Приобретая определенный опыт и оценив полученные данные исследования, мы

сформулировали показания и противопоказания к проведению БДВД.

Показаниями к проведению баллонной дилатации являются II или III стадии гидронефроза с легкой или средней степенью тяжести нарушения уродинамики. У пациентов с тяжелой степенью нарушения уродинамики целесообразно рассматривать вопрос об ином методе хирургического лечения.

Противопоказаниями к проведению БДВД можно считать тяжелую степень нарушения уродинамики, ввиду наименьшего процента положительных результатов лечения, и сдавление мочеточника извне как причина гидронефроза, ввиду того, что патологические взаимоотношения ЛМС и сдавливающих его структур не прекратятся после удаления стента.

Как показал наш опыт, метод БДВД ЛМС у детей с гидронефрозом безопасен и не имеет серьезных осложнений.

В нашем исследовании было отмечено:

- у 2 пациентов после проведения дилатации зоны обструкции не удалось установить внутренний стент. В итоге обоим пациентам была проведена пластика ЛМС по методике Хайнеса–Андерсона в связи с отсутствием положительной динамики;




- в одном случае у пациента отмечалась периодическая гематурия после физических нагрузок или активных игр во время стояния стента.

та. Возможно, данное состояние было вызвано особенностями анатомии почек, собирательных систем в частности (продольный размер лоханок с обеих сторон составлял 50 мм, гидронефроз с одной стороны);

- инфекция мочевыводящих путей, потребовавшая назначения антибактериальной терапии, была отмечена у 3 пациентов. После проведения курса антибактериальной терапии у пациентов отмечалось стихание проявлений инфекции, удаления стентов в данных случаях не проводилось;
- таких осложнений, как миграция стента,

перфорация/разрыв мочеточника отмечено не было, однако про них не стоит забывать.

Финансирование и конфликт интересов: авторы статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования, о которой необходимо сообщить; конфликта интересов не было.

Gubarev V.I.  0000-0001-6293-3699
Zorkin S.N.  0000-0002-4038-1472
Salnikov V.Yu.  0000-0002-2367-672X
Filinov I.V.  0000-0003-2948-9228
Petrov E.I.  0000-0002-5461-621X
Shakhnovsky D.S.  0000-0003-2883-2493

Литература

1. Kibar Y, Yalçın S, Kaya E, Köprü B, Ebiğözü T, Ergin G, Tomruk H. Our experiences with robot- assisted laparoscopic surgery in pediatric patients: the first case series from Turkey. Turkish journal of urology. 2017; 43 (3): 355–360.
2. Долецкий С.Я. Относительная незрелость и диспропорция роста ребенка как хирургическая проблема. М.: б/и, 1968.
3. Parente A, Angulo JM, 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.
4. García-Aparicio L, Rodo J, Krauel L, Palazon P, Martin 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.
5. García-Aparicio L, Blázquez-Gómez E, de Haro I, García-Smith N, Bejarano M, Martin 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.
6. 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: 15–16.

7. Romero RM, Angulo JM, Parente A, Rivas S, Tardáguila AR. Primary obstructive megaureter: the role of high pressure balloon dilatation. Journal of Endourology. 2014; 28 (5): 517–523.

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

9. 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.

10. Kwak S, Leef JA, Rosenblum JD. Percutaneous balloon catheter dilatation of benign ureteral strictures: Effect of multiple dilatation procedures on long-term patency. Am. J. Roentgenol. 1995; 165: 97.

11. Kadir S, White RJ Jr, Engel R. Balloon dilatation of ureteropelvic junction obstruction. Radiology. 1982; 143: 263–264.

12. Punekar SV, Rao SR, Swami G, Soni AB, Kinne JS, Karhadkar SS. Balloon dilatation of ureteric strictures. Journal of Postgraduate Medicine. 2000; 46: 23–25.

13. Mc Clinton S, Steyn JH, Hussey JK. Retrograde Balloon Dilatation for Pelviureteric Junction Obstruction. British Journal of Urology. 1993; 71: 152–155.

© Рагимова Н.Д., 2017

DOI: 10.24110/0031-403X-2018-97-5-163-169
<https://doi.org/10.24110/0031-403X-2018-97-5-163-169>

Н.Д. Рагимова

КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРИНАТАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ



Научно-исследовательский институт педиатрии, г. Баку, Азербайджан

Целью данного исследования явилось определение критериев реализации перинатальных инфекций (ПИ) у новорожденных детей различного гестационного возраста на основе комплексного анализа клинико-anamnestических, неврологических и иммунологических данных.

Контактная информация:

Рагимова Наила Джалилкызы – к.м.н., доц., зам. директора по научной работе Научно-исследовательского института педиатрии
Адрес: Азербайджан, AZ 1035, г. Баку, ул. Басти Багирова, 15
Тел.: (99412) 494-79-06,
E-mail: rahimova_nailya@mail.ru
Статья поступила 23.10.17,
принята к печати 31.08.18.

Contact Information:

Rahimova Naila Jalilkyzy – Ph.D., associate prof., deputy director for scientific work of Scientific Research Institute of Pediatrics
Address: Azerbaijan, AZ 1035, Baku, Basti Bagirova str., 15
Tel.: (99412) 494-79-06,
E-mail: rahimova_nailya@mail.ru
Received on Oct. 23, 2017,
submitted for publication on Aug. 31, 2018.