

УДК 616.613–002–089.844–053.2
<https://doi.org/10.21886/2308–6424–2021–9–4–5–12>



Эффективность пиелопластики при обструкции пиелoureтерального сегмента у детей — методики и параметры её оценки

© Владимир В. Сизонов^{1,2}, Асхаб Х-А. Шидаяев^{1,2}, Михаил И. Коган¹

¹ ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России
344022, Россия, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29

² ГБУ РО «Областная детская клиническая больница»
344015, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. 339-й Стрелковой дивизии, д. 14

Аннотация

Представлен анализ данных литературы (базы данных Scopus, Web of Science, PubMed/MedLine, The Cochrane Library, eLIBRARY), посвящённых изучению существующих критериев оценки эффективности пиелопластики. В литературе наиболее часто в качестве оценочных критериев используют динамику редукции чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) и функционального состояния почки в послеоперационном периоде, однако не существует согласованных значений, регистрация которых могли быть использованы в качестве оценочных критериев успеха. Используемый для оценки редукции ЧЛС инструментарий не стандартизирован по методике выполнения исследования, проекции измерения расширения ЧЛС и локации точек, между которыми выполняют измерение анатомических структур почки и лоханки. Различия в подходах к измерению передне-заднего размера лоханки у детей с гидронефрозом искажают истинный анализ результатов пиелопластики. Данный обзор литературы демонстрирует отсутствие консенсуса в части оценочных критериев эффективности пиелопластики. В настоящее время существует необходимость в унификации методики проведения ультразвукового исследования, стандартизации анатомических ориентиров, между которыми проводится измерение и определении критериев, по которым будет проводиться оценка эффективности пиелопластики.

Ключевые слова: гидронефроз; обструкция пиелoureтерального сегмента; эффективность пиелопластики; ультразвуковое исследование; дети

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов: В.В. Сизонов — концепция и дизайн исследования, внесение изменений в текст, итоговые выводы; А.Х-А. Шидаяев — обзор публикаций, написание исходного текста; М.И. Коган — научное редактирование текста.

✉ **Автор, ответственный за переписку:** Владимир Валентинович Сизонов; e-mail: vsizonov@mail.ru

Поступила в редакцию: 27.09.2021. **Принята к публикации:** 09.11.2021. **Опубликована:** 26.12.2021.

Для цитирования: Сизонов В. В., Шидаяев А.Х-А., Коган М. И. Эффективность пиелопластики при обструкции пиелoureтерального сегмента у детей — методики и параметры её оценки. *Вестник урологии*. 2021;9(4):5–12. DOI: 10.21886/2308–6424–2021–9–4–5–12.

Pyeloplasty effectiveness in cases of ureteropelvic junction obstruction in children: methodology and assessment parameters

© Vladimir V. Sizonov^{1,2}, Askhab Kh-A. Shidaev^{1,2}, Mikhail I. Kogan¹

¹ Rostov State Medical University
344022, Russian Federation, Rostov-on-Don, 29 Nakhichevanskiy Ln.

² Rostov-on-Don Regional Children's Clinical Hospital
344015, Russian Federation, Rostov-on-Don, 14 339th Strelkovoy Divisii St.

Abstract

The article presents the analysis of published data (Scopus, Web of Science, PubMed/MedLine, The Cochrane Library, and eLIBRARY databases) devoted to the study of existing criteria for assessment of pyeloplasty effectiveness. Published sources most often refer to the dynamics of reduction of the renal collecting system (RCS) and postoperative renal functional status as the assessment criteria. However, there are no consistent values, which could be employed as assessment criteria indicating success as soon as they are registered. The tools used to estimate RCS reduction are not standardized in terms of research techniques, projection of RCS dilatation measurement, and the locations between which renal and pelvic

anatomic structures are measured. A variety of approaches to measuring the anteroposterior renal pelvis dimension in children with hydronephrosis tends to blur the analysis of actual pyeloplasty results. This review of published sources demonstrates the lack of agreement as regards the criteria for assessment of pyeloplasty effectiveness. There is a pressing need for appropriate steps to harmonize ultrasonography methods, to standardize the anatomic landmarks for measurement, and to define the criteria to be used to assess the effectiveness of pyeloplasty.

Keywords: hydronephrosis; ureteropelvic junction obstruction; pyeloplasty success; ultrasonography; children

Financing. The study was not sponsored. **Conflict of interests.** The authors declare no conflicts of interest.

Authors' contribution: Vladimir V. Sizonov — research conception, research design development, critical review; Askhab Kh-A. Shidaev — literature review, data acquisition, drafting the manuscript; Mikhail I. Kogan — scientific editing, critical review, supervision.

✉ **Corresponding author:** Vladimir V. Sizonov; e-mail: vsizonov@mail.ru

Received: 09/27/2021. **Accepted:** 11/09/2021. **Published:** 12/26/2021.

For citation: Sizonov V. V., Shidaev A.Kh-A., Kogan M. I. Pyeloplasty effectiveness in cases of ureteropelvic junction obstruction in children: methodology and assessment parameters. *Vestn. Urol.* 2021;9(4):5–12. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2021-9-4-5-12.

Гидронефроз — наиболее частая аномалия развития плода, выявляемая антенатально у 1 – 5% беременных [1, 2]. Обструкция пиелоуретерального сегмента (ОПУС) — самая частая причина антенатального гидронефроза, которую регистрируют у одного из 750 – 1500 новорождённых. Каждый третий новорождённый из числа тех, у кого постнатально гидронефроз ассоциировали с обструкцией пиелоуретерального сегмента, будет нуждаться в хирургическом лечении [3, 4].

Пластика пиелоуретерального сегмента при гидронефрозе у детей считается высокоэффективным вмешательством, обеспечивающим успех в 83 – 97% случаях [5]. Однако на сегодняшний момент отсутствует консенсус в части определения понятия «успех» в отношении результатов пиелопластики.

Наиболее часто в качестве оценочных критериев используют динамику редукции чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) и функционального состояния почки в послеоперационном периоде. Однако не существует согласованных значений размера ЧЛС и функционального состояния почки, регистрация которых в разные временные интервалы после пиелопластики могли быть использованы в качестве оценочных критериев успеха.

Отсутствие таковых создаёт проблемы не только при формировании медицинских отчётов, но и для дальнейшего наблюдения за пациентами. Ожидания пациентов и их родителей, как правило, связаны с полным исчезновением расширения ЧЛС. Остаточная дилатация в условиях отсутствия критериев достаточности редукции ЧЛС создаёт предпосылки для активных хирургических действий или предложения таковых со стороны части специалистов, под наблюдением которых находится пациент.

Следует отметить, что обычно используемый для оценки редукции ЧЛС инструментарий не стандартизирован по методике выполнения исследования, проекции измерения расширения ЧЛС и локации точек, между которыми выполняют измерение анатомических структур почки и лоханки.

Единичные публикации, посвящённые разработке стандартизированных критериев оценки эффективности пиелопластики, были посвящены в прошлом анализу динамики параметров изотопных и ультразвуковых исследований (УЗИ) после операции в сравнении с исходным состоянием.

В отсутствии унификации выполнения УЗИ при гидронефрозе создаётся ситуация, когда специалисты по широко варьируемым результатам в ходе динамического наблюдения неоправданно расширяют показания к дополнительным обследованиям.

В одних случаях измеряется передне-задний размер (ПЗР) лоханки в поперечном сечении между краями паренхимы в воротах почки (рис. 1 А), тогда как в других максимальный размер внепочечной лоханки в аксиальной плоскости (рис. 1 В). На рисунке 1 продемонстрированы размеры лоханки у одного и того же нашего пациента в зависимости от подходов к измерению.

На рисунке 2 представлен ПЗР лоханки у детей с гидронефрозом из публикации R. Babu и V. Sai [6], где оценён максимальный ПЗР лоханки в поперечном сечении (maximum APPD in coronal section — 40 mm) (рис. 2 А), в то время как M. R. Walker et al. [7], определяют ПЗР лоханки между краями почечной паренхимы в воротах почки (рис. 2В — белая стрелка) при наличии расширенной внепочечной лоханки (рис. 2В — синяя стрелка).

Для того чтобы внести ясность в терми-

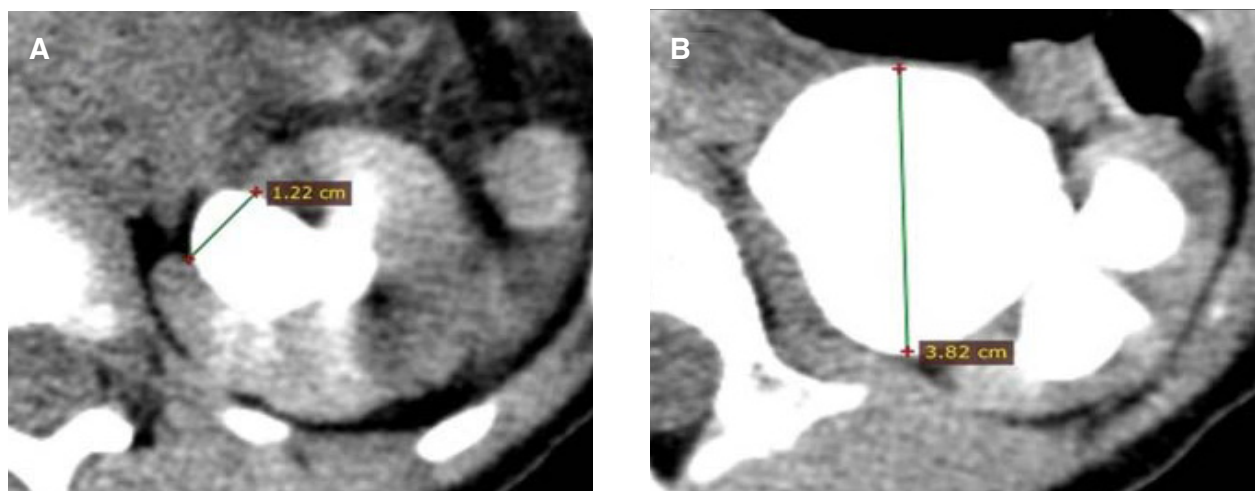


Рисунок 1. Измерение передне-заднего размера лоханки в аксиальном сечении между краями паренхимы в воротах почки (А). Измерение максимального размера внепочечной лоханки в аксиальной плоскости (В)
Figure 1. Axial anterior-posterior measurements of the renal pelvis between the edges of the parenchyma at the kidney hilum (A). Axial maximum measurements of the extrarenal pelvis (B)

нологию исследуемого параметра нам представляется верным указывать направление сканирования (то есть в какой плоскости проводится измерение) и отображать измеряемый размер лоханки в каждом отдельном случае.

Известно, что объём лоханки существенно меняется под воздействием таких факторов, как степень опорожнения мочевого пузыря, уровень гидратации перед исследованием и положение пациента при исследовании, что также не находит отражения в приведённых публикациях.

К сожалению, отсутствие иллюстративного материала в большинстве известных нам публикаций, описывающих методику измерения ПЗР лоханки, затрудняет возможность оценки результатов. В одних работах проводится анализ эффективности пиелопластики у детей с редукционной резекцией лоханки, в других нет, и возникает вопрос о том, можно ли использовать одинаковые критерии оценки эффективности хирургии гидронефроза с редукцией лоханки и без неё.

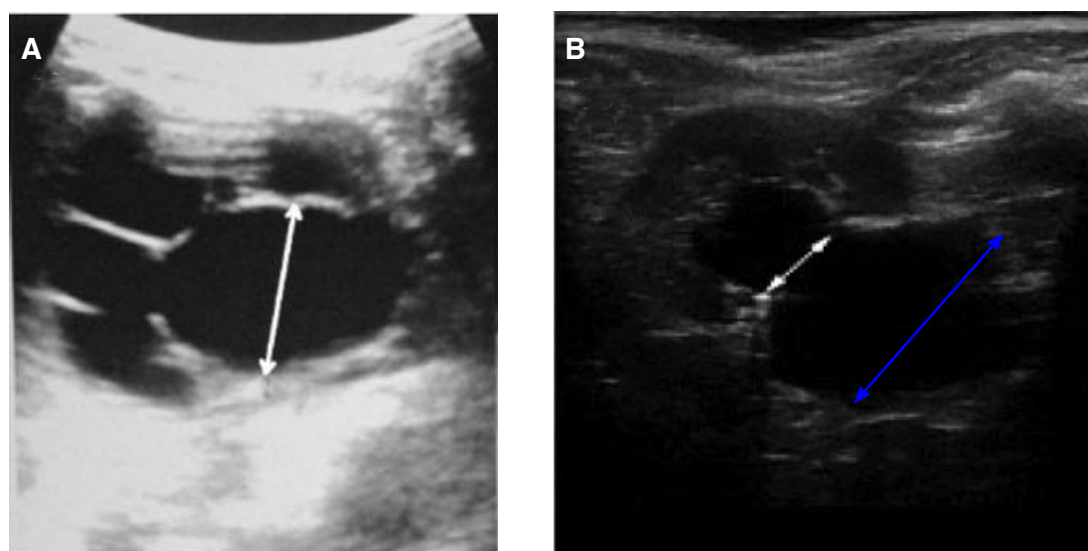


Рисунок 2. Измерение передне-заднего размера лоханки: А — Babu R., Sai V. [6]; В — Walker M. R. et al. [7]
Figure 2. Axial anterior-posterior measurements of the renal pelvis: A — Babu R., Sai V. [6]; B — Walker M. R. et al. [7]

В большинстве случаев ультразвуковое исследование выполняется с одновременным изучением состояния мочевого пузыря, в связи с чем пациентам предлагают употребить некоторое количество жидкости с целью достаточно быстрого наполнения мочевого пузыря. Это ошибочная тактика, поскольку любая волемиическая нагрузка естественным образом искажает реальные размеры лоханки.

Учитывая, что степень наполнения мочевого пузыря в условиях повышенного диуреза может оказывать влияние на степень дилатации ЧЛС почки, мы считаем важным стандартизировать методику выполнения ультразвукового измерения ПЗР лоханки на фоне опорожненного мочевого пузыря.

Различия в подходах к измерению ПЗР лоханки у детей с гидронефрозом искажают статистический анализ и истинную картину результатов пиелопластики.

Учитывая вышеизложенное, чтобы обеспечить адекватную оценку результатов пиелопластики, необходимо стандартизировать методику ультразвукового исследования и точно обозначить проекцию сканирования и анатомические ориентиры, между которыми осуществляется измерение. В связи с этим выносятся на обсуждение наши предложения по методике УЗИ при гидронефрозе и унификации терминологии исследуемого параметра.

Исходя из анализа литературы и собственного опыта считаем целесообразным определять следующие показатели:

1) ПЗР лоханки в аксиальной плоскости в воротах почки между краями почечной паренхимы (рис. 1 А, 2 В (белая стрелка))

2) максимальный размер внепочечной лоханки в аксиальной плоскости (рис. 1 В, 2 В (синяя стрелка))

3) максимальный размер лоханки в сагитальной плоскости (рис. 3 (синяя стрелка)).

Динамика редукции расширения ЧЛС недавно исследована К. Park et al. [8], которые показали, что среднее время начала сокращения размеров ЧЛС составляет 8 месяцев после пиелопластики. Наличие в течение первых 6 месяцев после операции клинических проявлений обструкции или отсутствие положительной динамики ПЗР лоханки являются неблагоприятным прогностическим фактором формирования рецидива обструкции. Следует отметить, что авторы не выполнили редукционную резекцию лоханки и не отразили методику измерения ПЗР лоханки.

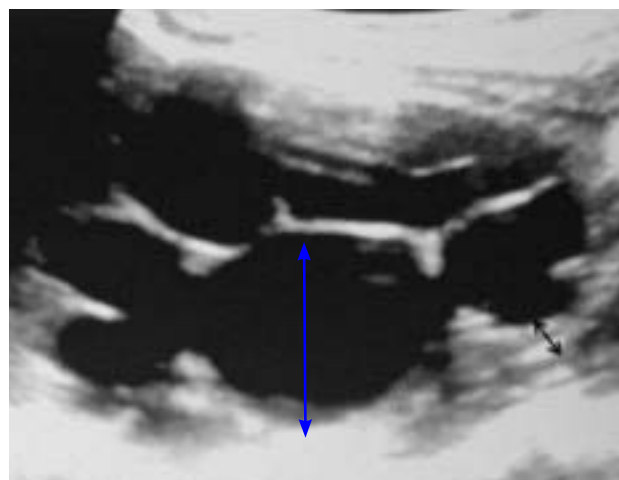


Рисунок 3. Ультрасонограмма гидронефроза у ребёнка (Babu R., Sai V. [6])

Figure 3. Ultrasonogram of hydronephrosis in child (Babu R., Sai V. [6])

В 2012 году R. L. Romao et al. [9] для оценки эффективности хирургии гидронефроза предложили использовать динамику ПЗР лоханки через 3 месяца после удаления стента. Абсолютно гарантированным, с их точки зрения, можно считать успех пиелопластики в случаях, когда через 3 месяца после удаления стента отмечается уменьшение ПЗР лоханки на 38% и более по сравнению с дооперационными значениями или уменьшение абсолютного значения ПЗР лоханки не менее чем 11,5 мм. В данном исследовании измерение ПЗР лоханки проводилось между краями почечной паренхимы, однако не указано, в каких условиях выполнялось ультразвуковое исследование.

Подобное по дизайну исследование представили M. Fernandez-Ibieta et al. [10]. Авторы утверждают, что уменьшение ПЗР лоханки менее чем на 15% через 3 месяца после открытой пиелопластики Хайнса-Андерсена является предиктором неудачи операции и рецидива обструкции. Среднее уменьшение значения ПЗР лоханки через 3 месяца после пиелопластики в их серии составило 29%. В данном исследовании измерение ПЗР лоханки проводилось между краями почечной паренхимы, однако также не отражено, в каких условиях выполнялось ультразвуковое исследование.

S. SanniVa`rela et al. [11] провели анализ проспективной группы из 125 пациентов с ОПУС. Критерием разрешения гидронефроза авторы считали уменьшение ПЗР лоханки

< 10 мм или не менее 50% от дооперационных значений, рекомендовав продолжить вести послеоперационное наблюдение детей с ОПУС путём измерения ПЗР лоханки в течение первого года после операции и при выявлении в 12 месяцев ПЗР лоханки > 10 мм — до 24 месяцев в связи с высокой вероятностью выявления рецидива ОПУС. Авторы отметили, что ультразвуковое исследование проводили на фоне неопорожнённого мочевого пузыря в состоянии волемиического покоя. Однако в данной публикации не указано, в какой плоскости проводилось измерение ПЗР лоханки, а также выполнялась ли редуцирующая резекция лоханки.

В 2016 году канадскими коллегами M. Rickard et al. [12] была проведена оценка ПЗР лоханки у 138 пациентов с ОПУС после выполнения пиелопластики с редуцирующей резекцией лоханки. В данном исследовании измерение ПЗР лоханки проводилось между краями почечной паренхимы в воротах почки, однако не была указана методика проведения УЗИ. Критерием успеха пиелопластики и разрешения гидронефроза авторы указали уменьшение ПЗР лоханки < 15 мм. Было определено, что уменьшение ПЗР лоханки от дооперационных её значений на 40% и более через 3 месяца после операции при отсутствии стента или же через 3 месяца после удаления стента свидетельствует об успехе пиелопластики. Рецидив ОПУС следует ожидать при редукации ПЗР лоханки менее 20% через 3 месяца послеоперационного наблюдения, что требует дополнительного обследования. Авторы считают, что при измерении ПЗР лоханки следует учитывать её размеры между краями почечной паренхимы. Предложенный ими параметр является надёжным прогностическим показателем для оценки успеха пиелопластики в послеоперационном наблюдении, независимо от предпочтения хирурга в пользу пиелопластики с редуцирующей резекцией дилатированной лоханки или же без её выполнения.

В 2018 году американские коллеги S.P. Carpenter et al. [13] представили аналогичное исследование, где провели анализ в 105 почечных единицах. В отличие от канадских коллег M. Rickard et al. [11] авторы посчитали критерием разрешения гидронефроза уменьшение ПЗР лоханки до 0 мм. Авторы декларируют в своём исследовании, что уменьшение ПЗР лоханки < 43% является предиктором рецидива ОПУС и необходимо-

сти повторного оперативного вмешательства. В данном исследовании измерение ПЗР лоханки проводилось между краями почечной паренхимы, однако также не отражена методология ультразвукового исследования и не указано, проводилась ли резекция лоханки.

K.V. Gharpure et al. [14] предложили использовать отношение глубины чашечек к толщине почечной паренхимы (ЧП-индекс) как предиктор успеха пиелопластики. Авторы считают, что ЧП-индекс имеет преимущества, заключающиеся в том, что изменение и глубины чашечек, и толщины паренхимы не зависит от хирурга в отличие от изменения ПЗР лоханки, где нельзя исключить проявления субъективизма в измерении. Авторы рекомендуют использовать ЧП-индекс как в пред- и послеоперационном наблюдении детей с ОПУС, что позволит избежать нецелесообразных повторных радиоизотопных исследований, выполняемых в связи с сохраняющимися высокими значениями ПЗР лоханки в послеоперационном периоде.

В 2010 году R. Babu и Vol. Sai [6] провели проспективный анализ 24 пациентов с ОПУС, которым выполнили расчленяющую пиелопластику без редуцирующей резекции лоханки. Авторы измеряли три параметра для послеоперационной оценки успеха пиелопластики: переднезадний размер лоханки (ПЗР), толщину почечной паренхимы (ТПП) и соотношение ПЗР лоханки к ТПП (ПЗР/ТПП). Измерения проводили в трёх временных интервалах: до операции, через 3 и 12 месяцев после операции. В результате статистического анализа авторы пришли к выводу, что значимое уменьшение ПЗР лоханки и увеличение ТПП отмечается только через 12 месяцев после операции в отличие от параметра ПЗР/ТПП, статистически достоверное уменьшение которого регистрировали как в 3, так и в 12 месяцев ($p < 0,01$). Авторы указывают на небольшую группу пациентов как на один из недостатков своего исследования и делают выводы о том, что дальнейшие, более масштабные исследования, направленные на попытку стандартизации предложенного ими параметра соотношения ПЗР/ТПП, может быть полезным, неинвазивным и простым критерием для оценки ранних результатов пиелопластики.

Если при формировании показаний к пиелопластике изотопное исследование почек

играет ключевую роль, то при оценке результатов хирургии она минимальна и даже ставится под сомнение целесообразность выполнения исследования.

F. Almodhen et al. [15] считают, что если через 3 месяца после операции отмечается сокращение ЧЛС, нет смысла в выполнении радиоизотопного исследования с целью регистрации улучшения пассажа мочи через пиелoureтеральный анастомоз. Нецелесообразным является исследование дифференциальной почечной функции у больных с её дооперационными значениями более 45% и уменьшением размеров лоханки по данным реносонографии, так как ни у одного пациента не выявлено значимых изменений дифференциальной почечной функции.

N. G. Cost et al. [16] пришли к подобным выводам, что изотопная ренография должна использоваться только в случаях, когда есть основания полагать по результатам ультразвукового исследования наличие у пациента рецидива обструкции.

Анализ современной литературы демонстрирует, что данные об эффективности пиелопластики основаны на субъективных и нестандартизированных оценках степени редукции объёма ЧЛС и дифференциальной почечной функции. Авторы, публикующие результаты пиелопластики, стремятся к поиску стандарта, создавая собственную систему оценки динамики основных параметров, характеризующих течение послеоперационного периода.

Яркой иллюстрацией сомнительности распространённых мнений об успехе пиелопластики являются результаты отчётов страховых компаний США, посвящённых ана-

лизу медицинских вмешательств после выполнения пиелопластики. По их данным, в 10% случаев дети с гидронефрозом нуждаются после операции в выполнении медицинских манипуляций незапланированных протоколом лечения [17]. В части случаев сомнения в достоверности медицинских отчётов вызывают данные о частоте (5,9%) отказов пациентов от наблюдения в послеоперационном периоде. Вероятно, что у описываемой группы пациентов нет жалоб, однако нельзя исключить у части из них бессимптомного течения рецидива ОПУС [18].

Феномен, описанный S. Hopewell et al. [19], при котором вероятность публикации данных о хороших результатах хирургии выше, чем материалов демонстрирующих данные хуже общепринятых, так же негативно влияет на достоверность информации попадающей в публичную сферу и определяющей недостоверность информации о чрезвычайно высокой эффективности пиелопластики.

Таким образом, сложилась отчасти парадоксальная ситуация, когда широкий консенсус в медицинском сообществе относительно высокой эффективности хирургического лечения ОПУС сформировался при отсутствии общепринятых критериев успеха и стандартизации принципов и длительности послеоперационного наблюдения за больными. Всё вышеизложенное определяет актуальность исследований, направленных на разработку и стандартизацию методологии исследований, необходимых для мониторинга динамики объёма ЧЛС и функционального состояния почек и основанной на них оценки результатов пиелопластики.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Lee RS, Cendron M, Kinnamon DD, Nguyen HT. Antenatal hydronephrosis as a predictor of postnatal outcome: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2006;118(2):586–93. DOI: 10.1542/peds.2006–0120.
- 2 Сизонов В. В. Диагностика обструкции пиелoureтерального сегмента у детей. *Вестник урологии*. 2016;(4):56–120. DOI: 10.21886/2308–6424–2016–0–4–56–120.
- 3 Mesrobian HG, Mirza SP. Hydronephrosis: a view from the inside. *Pediatr Clin North Am*. 2012;59(4):839–51. DOI: 10.1016/j.pcl.2012.05.008.
- 4 Chertin B, Pollack A, Koulikov D, Rabinowitz R, Hain D, Hadas-Halpren I, Farkas A. Conservative treatment of ureteropelvic junction obstruction in children with antenatal diagnosis of hydronephrosis: lessons learned after 16 years of follow-up. *Eur Urol*. 2006;49(4):734–8. DOI: 10.1016/j.eururo.2006.01.046.

REFERENCES

- 1 Lee RS, Cendron M, Kinnamon DD, Nguyen HT. Antenatal hydronephrosis as a predictor of postnatal outcome: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2006;118(2):586–93. DOI: 10.1542/peds.2006–0120.
- 2 Sizonov V.V. Diagnostics segment pyeloureteral obstruction in children. *Vestnik Urologii*. 2016;(4):56–120. (In Russ.) DOI: 10.21886/2308–6424–2016–0–4–56–120.
- 3 Mesrobian HG, Mirza SP. Hydronephrosis: a view from the inside. *Pediatr Clin North Am*. 2012;59(4):839–51. DOI: 10.1016/j.pcl.2012.05.008.
- 4 Chertin B, Pollack A, Koulikov D, Rabinowitz R, Hain D, Hadas-Halpren I, Farkas A. Conservative treatment of ureteropelvic junction obstruction in children with antenatal diagnosis of hydronephrosis: lessons learned after 16 years of follow-up. *Eur Urol*. 2006;49(4):734–8. DOI: 10.1016/j.eururo.2006.01.046.

- 5 Бондаренко С.Г., Каганцов И.М., Сизонов В.В., Акрамов Н.Р., Пирогов А.В., Саблин Д.Е., Сузов Р.В., Баранов Ю.В. Лапароскопическая пиелопластика у детей: тенденции в регионах Российской Федерации. Вестник урологии. 2020;8(1):5–13. DOI: 10.21886/2308-6424-2020-8-1-5-13.
- 6 Babu R, Sai V. Pelvis/cortex ratio: an early marker of success following pyeloplasty in children. J Pediatr Urol. 2010;6(5):473–6. DOI: 10.1016/j.jpuro.2009.12.004.
- 7 Walker MR, Babikian S, Ernest AJ, Koch TS, Lustik MB, Rooks VJ, McMann LP. Sonographic evaluation of hydronephrosis in the pediatric population: is well-tempered sonography necessary? J Ultrasound Med. 2015;34(4):655–62. DOI: 10.7863/ultra.34.4.655.
- 8 Park K, Baek M, Cho SY, Choi H. Time course of hydronephrotic changes following unilateral pyeloplasty. J Pediatr Urol. 2013;9(6 Pt A):779–83. DOI: 10.1016/j.jpuro.2012.10.005.
- 9 Romao RL, Farhat WA, Pippi Salle JL, Braga LH, Figueroa V, Bägli DJ, Koyle MA, Lorenzo AJ. Early post-operative ultrasound after open pyeloplasty in children with prenatal hydronephrosis helps identify low risk of recurrent obstruction. J Urol. 2012;188(6):2347–53. DOI: 10.1016/j.juro.2012.08.036.
- 10 Fernández-Ibieta M, Nortes-Cano L, Guirao-Piñera MJ, Zambudio-Carmona G, Ruiz-Jiménez JI. Radiation-free monitoring in the long-term follow-up of pyeloplasty: Are ultrasound new parameters good enough to evaluate a successful procedure? J Pediatr Urol. 2016;12(4):230.e1–7. DOI: 10.1016/j.jpuro.2016.04.026.
- 11 Väreälä S, Omling E, Börjesson A, Salö M. Resolution of hydronephrosis after pyeloplasty in children. J Pediatr Urol. 2021;17(1):102.e1–102.e7. DOI: 10.1016/j.jpuro.2020.10.031.
- 12 Rickard M, Braga LH, Oliveria JP, Romao R, Demaria J, Lorenzo AJ. Percent improvement in renal pelvis antero-posterior diameter (PI-APD): Prospective validation and further exploration of cut-off values that predict success after pediatric pyeloplasty supporting safe monitoring with ultrasound alone. J Pediatr Urol. 2016;12(4):228.e1–6. DOI: 10.1016/j.jpuro.2016.04.003.
- 13 Carpenter CP, Tolley E, Tourville E, Sharadin C, Giel DW, Gleason JM. Hydronephrosis After Pyeloplasty: «Will It Go Away?». Urology. 2018;121:158–163. DOI: 10.1016/j.urology.2018.08.010.
- 14 Gharpure KV, Jindal B, Naredi BK, Krishnamurthy S, Dhanapathi H, Adithan S, Kumaravel S, Govindarajan KK. Calyx to Parenchymal Ratio (CPR): An unexplored tool and its utility in the follow-up of pyeloplasty. J Pediatr Urol. 2021;17(2):234.e1–234.e7. DOI: 10.1016/j.jpuro.2021.01.004.
- 15 Almodhen F, Jednak R, Capolicchio JP, Eassa W, Brzezinski A, El-Sherbiny M. Is routine renography required after pyeloplasty? J Urol. 2010;184(3):1128–33. DOI: 10.1016/j.juro.2010.05.017.
- 16 Cost NG, Prieto JC, Wilcox DT. Screening ultrasound in follow-up after pediatric pyeloplasty. Urology. 2010;76(1):175–9. DOI: 10.1016/j.urology.2009.09.092.
- 5 Bondarenko S.G., Kagantsov I.M., Sizonov V.V., Akramov N.R., Pirogov A.V., Sablin D.E., Surov R.V., Baranov Yu.V. Laparoscopic Pediatric Pyeloplasty: Trends in Regions of the Russian Federation. Vestnik Urologii. 2020;8(1):5–13. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2020-8-1-5-13.
- 6 Babu R, Sai V. Pelvis/cortex ratio: an early marker of success following pyeloplasty in children. J Pediatr Urol. 2010;6(5):473–6. DOI: 10.1016/j.jpuro.2009.12.004.
- 7 Walker MR, Babikian S, Ernest AJ, Koch TS, Lustik MB, Rooks VJ, McMann LP. Sonographic evaluation of hydronephrosis in the pediatric population: is well-tempered sonography necessary? J Ultrasound Med. 2015;34(4):655–62. DOI: 10.7863/ultra.34.4.655.
8. Park K, Baek M, Cho SY, Choi H. Time course of hydronephrotic changes following unilateral pyeloplasty. J Pediatr Urol. 2013;9(6 Pt A):779–83. DOI: 10.1016/j.jpuro.2012.10.005.
- 9 Romao RL, Farhat WA, Pippi Salle JL, Braga LH, Figueroa V, Bägli DJ, Koyle MA, Lorenzo AJ. Early post-operative ultrasound after open pyeloplasty in children with prenatal hydronephrosis helps identify low risk of recurrent obstruction. J Urol. 2012;188(6):2347–53. DOI: 10.1016/j.juro.2012.08.036.
- 10 Fernández-Ibieta M, Nortes-Cano L, Guirao-Piñera MJ, Zambudio-Carmona G, Ruiz-Jiménez JI. Radiation-free monitoring in the long-term follow-up of pyeloplasty: Are ultrasound new parameters good enough to evaluate a successful procedure? J Pediatr Urol. 2016;12(4):230.e1–7. DOI: 10.1016/j.jpuro.2016.04.026.
- 11 Väreälä S, Omling E, Börjesson A, Salö M. Resolution of hydronephrosis after pyeloplasty in children. J Pediatr Urol. 2021;17(1):102.e1–102.e7. DOI: 10.1016/j.jpuro.2020.10.031.
- 12 Rickard M, Braga LH, Oliveria JP, Romao R, Demaria J, Lorenzo AJ. Percent improvement in renal pelvis antero-posterior diameter (PI-APD): Prospective validation and further exploration of cut-off values that predict success after pediatric pyeloplasty supporting safe monitoring with ultrasound alone. J Pediatr Urol. 2016;12(4):228.e1–6. DOI: 10.1016/j.jpuro.2016.04.003.
- 13 Carpenter CP, Tolley E, Tourville E, Sharadin C, Giel DW, Gleason JM. Hydronephrosis After Pyeloplasty: «Will It Go Away?». Urology. 2018;121:158–163. DOI: 10.1016/j.urology.2018.08.010.
- 14 Gharpure KV, Jindal B, Naredi BK, Krishnamurthy S, Dhanapathi H, Adithan S, Kumaravel S, Govindarajan KK. Calyx to Parenchymal Ratio (CPR): An unexplored tool and its utility in the follow-up of pyeloplasty. J Pediatr Urol. 2021;17(2):234.e1–234.e7. DOI: 10.1016/j.jpuro.2021.01.004.
- 15 Almodhen F, Jednak R, Capolicchio JP, Eassa W, Brzezinski A, El-Sherbiny M. Is routine renography required after pyeloplasty? J Urol. 2010;184(3):1128–33. DOI: 10.1016/j.juro.2010.05.017.
- 16 Cost NG, Prieto JC, Wilcox DT. Screening ultrasound in follow-up after pediatric pyeloplasty. Urology. 2010;76(1):175–9. DOI: 10.1016/j.urology.2009.09.092.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Владимир Валентинович Сизонов — доктор медицинских наук, доцент; профессор кафедры урологии и репродуктивного здоровья человека (с курсом детской урологии-андрологии) ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России; заведующий детским уроандрологическим отделением ГБУ РО «ОКДБ»

г. Ростов-на-Дону, Россия

<https://orcid.org/0000-0001-9145-8671>

e-mail: vsizonov@mail.ru

Асхаб Хож-Ахмедович Шидаяев — аспирант кафедры урологии и репродуктивного здоровья человека (с курсом детской урологии-андрологии) ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России; врач-детский хирург хирургического отделения ГБУ РО «ОКДБ»

г. Ростов-на-Дону, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-8634-6453>

e-mail: shidaev.a.kh@mail.ru

Михаил Иосифович Коган — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ; заведующий кафедрой урологии и репродуктивного здоровья человека (с курсом детской урологии-андрологии) ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России

г. Ростов-на-Дону, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-1710-0169>

e-mail: dept_kogan@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vladimir V. Sizonov — M.D., Dr.Sc. (Med), Assoc.Prof. (Docent); Prof., Dept. of Urology and Human Reproductive Health (with Pediatric Urology and Andrology Course), Rostov State Medical University; Head, Pediatric Urological and Andrological Division, Rostov-on-Don Regional Children's Clinical Hospital

Rostov-on-Don, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0001-9145-8671>

e-mail: vsizonov@mail.ru

Askhab Kh-A. Shidaev — M.D.; Postgrad. Student, Dept. of Urology and Human Reproductive Health (with Pediatric Urology and Andrology Course), Rostov State Medical University; Pediatric Surgeon, Pediatric Surgery Division, Regional Children's Clinical Hospital

Rostov-on-Don, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0002-8634-6453>

e-mail: shidaev.a.kh@mail.ru

Mikhail I. Kogan — M.D., Dr.Sc. (Med), Full Prof., Honored Scientist of the Russian Federation; Head, Dept. of Urology and Human Reproductive Health (with Pediatric Urology and Andrology Course), Rostov State Medical University

Rostov-on-Don, Russia

<https://orcid.org/0000-0002-1710-0169>

e-mail: dept_kogan@mail.ru