



Динамика регрессии дилатации чашечно-лоханочной системы после пиелопластики у детей

© Михаил И. Коган¹, Владимир В. Сизонов^{1, 2}, Асхаб Х-А. Шидаев^{1, 3},
Мурат В. Икаев³, Светлана Г. Пискунова², Михаил Г. Чепурной^{1, 2}

¹ Ростовский государственный медицинский университет [Ростов-на-Дону, Россия]

² Областная детская клиническая больница [Ростов-на-Дону, Россия]

³ Республиканская детская клиническая больница [Владикавказ, Россия]

Аннотация

Введение. Пиелопластика у детей обеспечивает успех в 83 – 97% случаях. Однако на сегодняшний день отсутствует консенсус в части определения понятия «успех» в отношении результатов пиелопластики, что исключает формирование общепринятого стандартизированного подхода к послеоперационному ведению пациентов.

Цель исследования. Исследовать динамику регрессии дилатации чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) у пациентов с обструкцией пиелoureтерального сегмента (ОПУС) после пиелопластики.

Материалы и методы. Исследована динамика регрессии дилатации ЧЛС у 69 пациентов с ОПУС после пиелопластики. Внутренняя причина ОПУС установлена у 55 (80%) пациентов, внешняя причина (конфликтный сосуд) — у 14 (20%) больных. Больные оперированы с использованием лапароскопического доступа, редукционную резекцию лоханки не выполняли. В до- и послеоперационном периодах УЗИ почек выполняли в положении на животе в состоянии волеического покоя на фоне опорожненного мочевого пузыря. Сравнивали значения ПЗР лоханки, измеренный в сагиттальной плоскости. У всех использовали наружный метод дренирования ЧЛС, который прекращали после восстановления уродинамики верхних мочевыводящих путей (ВМП) по данным пиеломанометрии.

Результаты. Через 3 месяца после пиелопластики отмечается регрессия дилатации ЧЛС почки на 40%, через 6 месяцев — на 53%, через 12 месяцев — на 64% от исходного значения. У пациентов с внутренними причинами ОПУС через 3 месяца после пиелопластики отмечается регрессия дилатации ЧЛС почки на 34%, через 6 месяцев — на 42%, через 12 месяцев — на 61%, а у пациентов с внешними причинами ОПУС через 3 месяца отмечается регрессия ЧЛС на 49%, через 6 месяцев — на 56%, через 12 месяцев — на 86%.

Заключение. Пред- и послеоперационное УЗИ почек при ОПУС должно выполняться в положении пациента на животе в состоянии волеического покоя на фоне опорожненного мочевого пузыря. У пациентов с уродинамически подтвержденным восстановлением проходимости ПУС через 12 месяцев после операции отмечается уменьшение дилатации ЧЛС на 61% у пациентов с внутренними причинами ОПУС и на 86% у детей с внешними причинами ОПУС от дооперационных значений.

Ключевые слова: гидронефроз; обструкция пиелoureтерального сегмента; эффективность пиелопластики; передне-задний размер лоханки; ультразвуковое исследование; дети

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Этическое заявление.** Исследование выполнено в соответствии с положениями Хельсинкской декларации пересмотренной в Форталезе (Бразилия) в октябре 2013 года. **Этическое одобрение.** Исследование выполнено в рамках диссертационной работы, одобренной локальным независимым этическим комитетом ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России (Протокол № 15/20 от 8 октября 2020 года). **Информированное согласие.** Родители / представители пациентов подписали информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных.

Вклад авторов: М.И. Коган — разработка дизайна исследования, анализ данных, научное редактирование; В.В. Сизонов — разработка дизайна рукописи, научное руководство, научное редактирование, финальное утверждение; А.Х-А. Шидаев — сбор данных, анализ данных, обзор публикаций, написание текста рукописи; М.В. Икаев — разработка дизайна исследования, критический обзор, научное редактирование; С.Г. Пискунова, М.Г. Чепурной — обзор и анализ публикаций.

✉ **Корреспондирующий автор:** Асхаб Хож-Ахмедович Шидаев; shidaev.a.kh@mail.ru

Поступила в редакцию: 09.09.2023. **Принята к публикации:** 14.11.2023. **Опубликована:** 26.12.2023.

Для цитирования: Коган М.И., Сизонов В.В., Шидаев А.Х-А., Икаев М.В., Пискунова С.Г., Чепурной М.Г. Динамика регрессии дилатации чашечно-лоханочной системы после пиелопластики у детей. *Вестник урологии*. 2023;11(4):52-61. DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-4-52-61.

Regression of renal collecting system dilatation after pyeloplasty in children: evaluation of dynamics

© Mikhail I. Kogan¹, Vladimir V. Sizonov^{1,2}, Askhab Kh-A. Shidaev^{1,3},
Murat V. Ikaev³, Svetlana G. Piskunova², Mikhail G. Chepurnoy^{1,2}

¹ Rostov State Medical University [Rostov-on-Don, Russian Federation]

² Rostov-on-Don Regional Children's Clinical Hospital [Rostov-on-Don, Russian Federation]

³ Vladikavkaz Republican Children's Clinical Hospital [Vladikavkaz, Russian Federation]

Abstract

Introduction. Pediatric pyeloplasty ensures a successful outcome in 83 – 97% cases. However, current lack of consensus regarding the definition of "success" related to results of pyeloplasty prevents development of a generally accepted standardised approach to postoperative care management.

Objective. To study the dynamics in regression of renal collecting system (RCS) dilatation in patients with urteropelvic junction obstruction (UPJO) following pyeloplasty.

Materials & methods. We have investigated dynamics in regression of RCS dilatation in UPJO-patients following pyeloplasty. An intrinsic UPJO cause was established in 55 (80%) patients, an extrinsic factor (crossing vessel) — in 14 (20%) cases. The patients underwent surgery involving laparoscopic access, no reducing resection of the renal pelvis was performed. In the pre- and postoperative periods, renal ultrasonography was carried out in the prone position without volemic load and with an empty bladder. Pelvic anterior-posterior diameter measured in the sagittal plane were then compared. In all cases, external RCS drainage technique was employed until restoration of urodynamics in the upper urinary tract according to the pyelomanometry data.

Results. In 3 months following pyeloplasty, a regression is noted in the RCS dilatation by 40%, after 6 months — by 53%, after 12 months — by 64% of the initial value. In patients with intrinsic UPJO causes, after 3 months following pyeloplasty a regression is noted in the RCS dilatation by 34%, after 6 months — by 42%, after 12 months — by 61% of the initial value; in patients with extrinsic PUJO factors, after 3 months the regression noted in RCS dilatation is 49%, after 6 months — 56%, after 12 months — 86%.

Conclusion. Pre- and postoperative renal ultrasound in PUJO cases should be performed in the prone position without volemic load and with an empty bladder. In patients with confirmed restoration of UPJ patency after 12 months following surgery, a decrease in the RCS dilatation by 61% is noted among the patients with intrinsic PUJO causes and by 86% from pre-surgery values in children with extrinsic UPJO factors.

Keywords: hydronephrosis; ureteropelvic junction obstruction; pyeloplasty; anterior-posterior pelvic diameter; ultrasound; children; review

Financing. The study was not sponsored. **Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest. **Ethical statement.** The study was designed following the prescriptions of the Declaration of Helsinki (revised in Fortaleza, Brazil, October 2013). **Ethical approval.** The study was carried within thesis research approved by the Ethical Committee of the Rostov State Medical University (Protocol No. 15/20 signed October 8, 2020).

Informed consent. The patient's parents / officials signed an informed consent to participate in the study and to process personal data.

Authors' contribution: M.I. Kogan — study design development, data analysis, scientific editing; V.V. Sizonov — study design development, data analysis, scientific editing, final approval; A. Kh-A. Shidaev — data acquisition, data analysis, literature review, drafting the manuscript; M.V. Ikaev — study design development, critical review, scientific editing; S.G. Piskunova, M.G. Chepurnoy — literature review, data analysis.

✉ **Corresponding author:** Askhab Kh-A. Shidaev; shidaev.a.kh@mail.ru

Received: 09/09/2023. **Accepted:** 11/14/2023. **Published:** 12/26/2023.

For citation: Kogan M.I., Sizonov V.V., Shidaev A.Kh-A., Ikaev M.V., Piskunova S.G., Chepurnoy M.G. Regression of renal collecting system dilatation after pyeloplasty in children: evaluation of dynamics. *Urology Herald*. 2023;11(4):52-61. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-4-52-61.

Введение

Гидронефроз — аномалия развития плода, выявляемая 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 из новорождённых, у которых постнатально гидронефроз ассоциировали с ОПУС, будет нуждаться в хирургическом лечении [3, 4].

Пластика пиелоуретерального сегмента (ПУС) 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 могла быть использована как оценочные критерии 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.

Изучение отчётов страховых компаний США, посвящённых анализу медицинских вмешательств после выполнения пиелопластики, продемонстрировало, что в 10% случаев дети с гидронефрозом нуждаются после операции в выполнении медицинских манипуляций незапланированных протоколом лечения [6], что ставит под сомнение общепринятые представления об эффективности пиелопластики. Дополнительные сомнения возникают на фоне данных о том, что почти шесть процентов больных в США не наблюдаются после операции. Возможно, что у описываемой группы пациентов нет жалоб, однако нельзя исключить у части из них бессимптомного течения рецидива ОПУС [7].

Феномен, описанный S. Hopewell et al. (2009) [8], при котором вероятность публикации данных о хороших результатах хирургии выше, чем материалов демонстрирующих данные хуже общепринятых, также создаёт предпосылки усомниться в абсолютной достоверности информации попадающей в публичную сферу в части касающейся 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 наблюде-

ния за больными. Всё вышеизложенное определяет актуальность исследований, направленных на разработку и стандартизацию методологии исследований, необходимой для мониторинга динамики объёма ЧЛС почек и основанной на них оценки результатов пиелопластики.

Цель исследования. Исследовать динамику регрессии дилатации чашечно-лоханочной системы у пациентов с обструкцией пиелоуретерального сегмента после пиелопластики.

Материалы и методы

Проспективно анализирована динамика регрессии дилатации ЧЛС у 69 пациентов, оперированных по поводу одностороннего гидронефроза, обусловленного ОПУС в период с 2020 по 2023 года. Мальчиков было 54 (78%), девочек — 15 (21%). Средний возраст пациентов на момент хирургического вмешательства составил $51,8 \pm 44,1$ месяцев. Правосторонний гидронефроз зарегистрирован у 29 (42%) пациентов, левосторонний — у 40 (58%) пациентов. Внутренняя причина ОПУС выявлена у 55 (80%) пациентов, внешняя причина (конфликтный сосуд) — у 14 (20%) пациентов.

Для диагностики гидронефроза использовали ультразвуковое исследование (УЗИ) мочевыводящих путей, спиральную компьютерную томографию (СКТ), магниторезонансную томографию (МРТ), диуретическую динамическую нефросцинтиграфию. Всем пациентам в до- и послеоперационном периодах УЗИ почек выполняли в положении на животе в состоянии волеического покоя на фоне опорожнённого мочевого пузыря. В качестве оценочного критерия редукции дилатации ЧЛС использовали передне-задний размер (ПЗР) лоханки в сагиттальной плоскости (рис. 1).

Показанием к пиелопластике считали гидронефроз III – IV степени по SFU (Society of Fetal Urology) при снижении дифференциальной почечной функции (ДПФ) на стороне поражения < 40%, рецидивирующем течении инфекции верхних мочевыводящих путей на фоне антибиотикопрофилактики, болях в животе/пояснице, а также при снижении уровня ДПФ более чем на 10% на стороне поражения в процессе динамического наблюдения.

Всем пациентам выполнена расчленяющая пиелопластика без редукционной

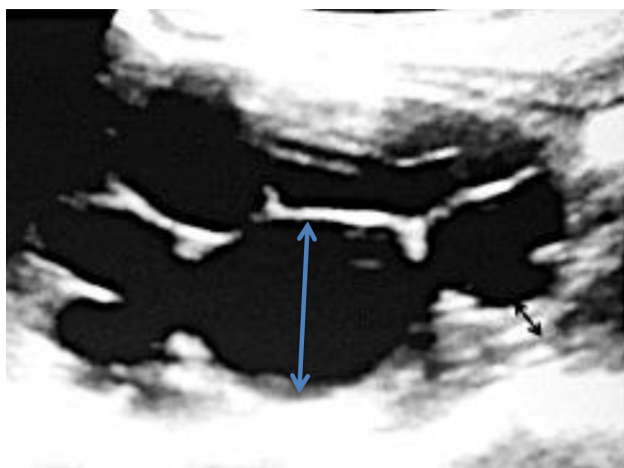


Рисунок 1. Передне-задний размер (ПЗР) лоханки в сагиттальной плоскости (синяя стрелка)
Figure 1. Pelvic anterior-posterior dimension (APD) in a sagittal plane (blue arrow)

резекции лоханки с использованием лапароскопического доступа. У всех пациентов использовали наружный метод дренирования ЧЛС. Дренирование прекращали после получения удовлетворительных данных о восстановлении уродинамики верхних мочевыводящих путей по данным пиеломанометрии. Удовлетворительным считали внутрилоханочное давление ниже 15 см вод. ст. после зажатия пиелостомы на 24 часа, измеренное в положение лёжа на спине. Медиана [Q1; Q3] прекращения дренирования ЧЛС составила 55 [39; 68] суток

после пиелопластики.

Контрольное УЗИ почек выполняли через 3, 6 и 12 месяцев после хирургического вмешательства.

Статистический анализ. Статистический анализ и обработку полученных данных проводили с использованием программного обеспечения STATISTICA ver. 10.0 ("StatSoft Inc.", Tulsa, OK, USA). В качестве описательной статистики для исчисляемых параметров использовали средние значения (M), среднее отклонение (SD), медиану (Me), квартильный размах [Q1; Q3] и минимальные-максимальные (min-max) значения. При проверке на нормальность использовали критерии Shapiro-Wilk. С целью сравнения исчисляемых переменных применяли критерии Student и Wilcoxon. Принятый уровень достоверности $p < 0,05$.

Результаты

Сравнительная оценка динамики регрессии дилатации ПЗР лоханки продемонстрировала, что у пациентов после оперативного вмешательства уменьшение ПЗР от дооперационных значений оказалось статистически значимым через 3 месяца после пиелопластики ($p < 0,05$), уменьшение ПЗР лоханки между 3 и 6 месяцами статистически незначимо ($p > 0,05$), между 6 и 12 месяцами — статистически значимо ($p < 0,05$).

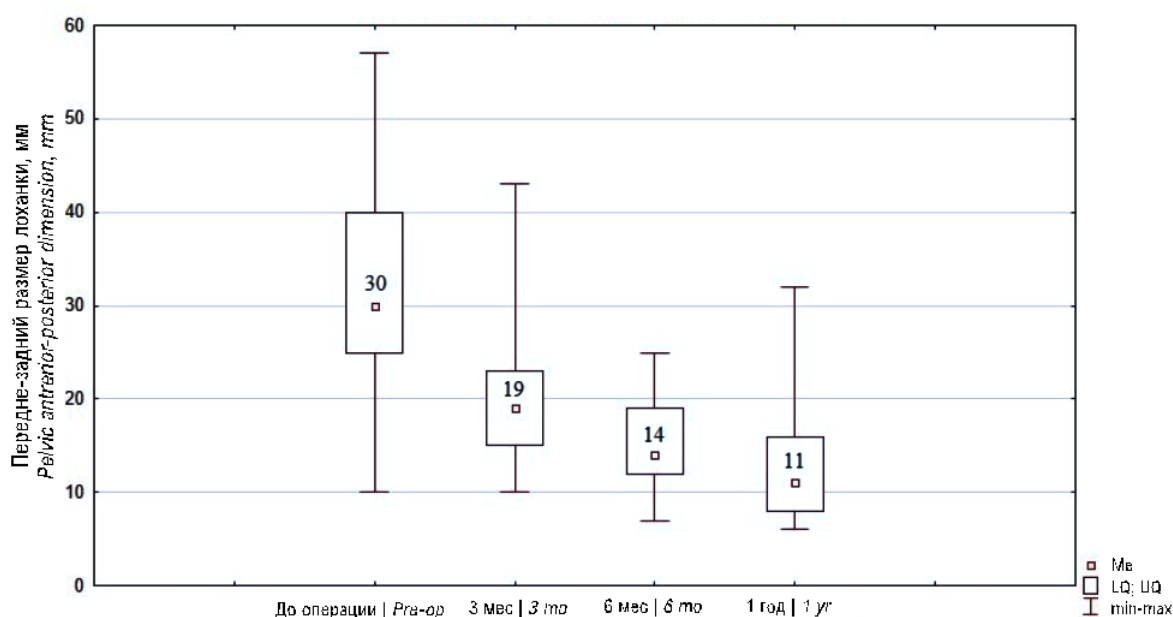


Рисунок 2. Динамика уменьшения дилатации лоханки после пиелопластики
Figure 2. Dynamics of pelvic dilatation reduction after pyeloplasty

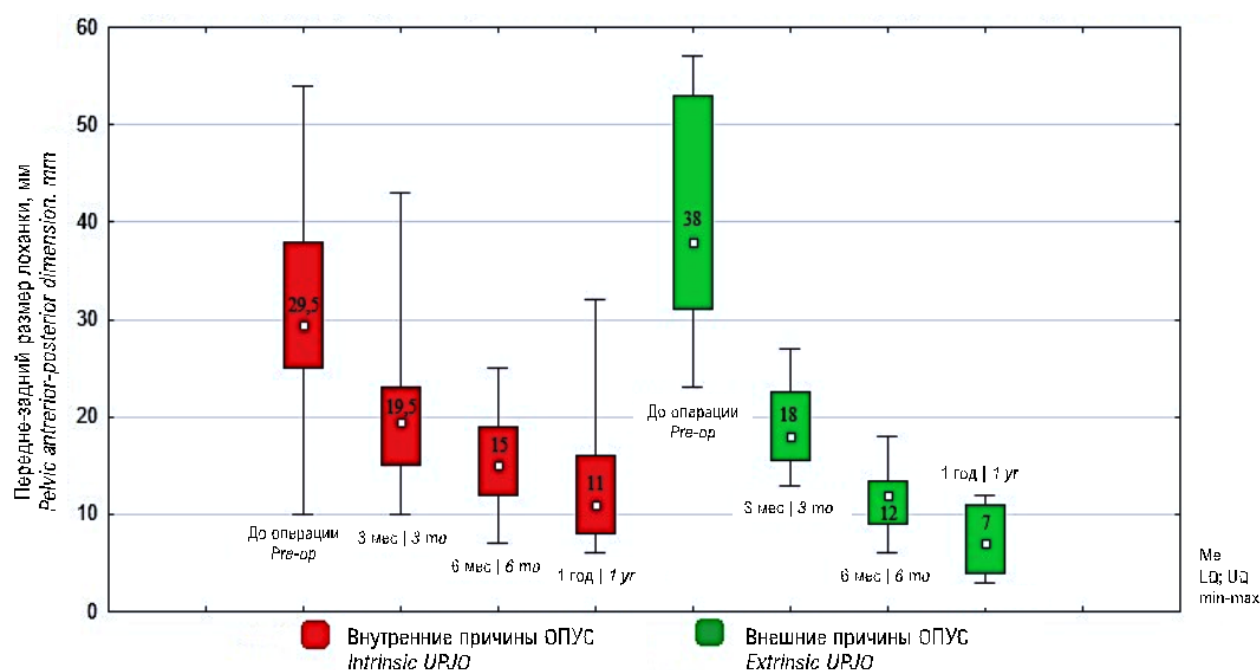


Рисунок 3. Динамика регрессии дилатации ПЗР лоханки после пиелопластики у пациентов с различными причинами обструкции пиелоуретерального сегмента

Figure 3. Regression dynamics in the pelvic dilatation following pyeloplasty in patients with various causes of ureteropelvic junction obstruction

Таким образом, как видно из диаграммы (рис. 2), через 3 месяца после пиелопластики отмечается регрессия дилатации ЧЛС почки на 40%, через 6 месяцев — на 53%, через 12 месяцев — на 64%, от исходного значения.

С целью оценки различий течения гидронефроза в послеоперационном периоде между пациентами с внутренними и внешними причинами ОПУС мы провели дифференциацию пациентов по причинам ОПУС с последующим анализом регрессии дилатации верхних мочевыводящих путей между этими пациентами.

Медиана и квартили ПЗР лоханки до и послеоперационных периодах наблюдения у пациентов с различными причинами ОПУС представлены на диаграмме (рис. 3).

Выявлено статистически достоверное снижение различий ПЗР лоханки от исходных показателей в обеих группах на всех этапах послеоперационного наблюдения ($p < 0,05$). Через 3 месяца после пиелопластики у пациентов с внутренними причинами ОПУС отмечается регрессия дилатации ЧЛС почки на 34%, через 6 месяцев — на 42%, через 12 месяцев — на 61%, а у пациентов с внешними причинами ОПУС через 3 месяца отмечается регрессия ЧЛС на 49%,

через 6 месяцев — на 56%, через 12 месяцев — на 86%.

При этом у пациентов с внешними причинами ОПУС дооперационные значения ПЗР лоханки на 24% больше, чем у пациентов с внутренними причинами обструкции. У пациентов с внешними причинами ОПУС к 3 месяцу послеоперационного наблюдения отмечается регрессия дилатации лоханки практически наполовину, тогда как у пациентов с внутренними причинами — только на треть от дооперационных значений. Полученные нами результаты демонстрируют значимые различия в скорости восстановления уродинамики верхних мочевыводящих путей между пациентами с внутренними и внешними причинами ОПУС, что следует учитывать в оценке течения послеоперационного периода гидронефроза в зависимости от причины возникновения ОПУС.

Обсуждение

Публикации, посвященные разработке стандартизированных критериев оценки эффективности пиелопластики, концентрируют внимание на анализе динамики параметров изотопных и ультразвуковых исследований после операции в сравнении

с исходным состоянием.

Для измерения ПЗР лоханки в литературе описано 3 подхода в выборе плоскости измерения и анатомических ориентиров, между которыми измеряется расстояние ПЗР лоханки:

1) ПЗР лоханки в аксиальной плоскости в воротах почки между краями почечной паренхимы;

2) максимальный ПЗР внепочечной лоханки в аксиальной плоскости;

3) максимальный ПЗР лоханки в сагиттальной плоскости.

Динамика редукции расширения ЧЛС исследована K. Park et al. (2013) [9], которые показали, что среднее время начала сокращения размеров ЧЛС — 8 месяцев после пиелопластики выполненной без резекции лоханки. Наличие в течение первых 6 месяцев после операции клинических проявлений обструкции или отсутствие положительной динамики ПЗР лоханки являются неблагоприятным прогностическим фактором формирования рецидива обструкции. Недостатком исследования является отсутствие данных о методике измерения ПЗР лоханки.

В 2012 году R.L. Romao et al. предложили использовать для оценки эффективности пиелопластики значение ПЗР лоханки через 3 месяца после удаления стента. Абсолютно гарантированным авторы считают успех пиелопластики в случаях, когда отмечается уменьшение ПЗР лоханки на 38% или не менее чем на 11,5 мм по сравнению с дооперационными значениями. В этом исследовании измерение ПЗР лоханки проводилось по методике I, однако авторы не уточнили степень наполнения пузыря, положение больного и особенности волемической нагрузки в момент исследования [10].

Подобное по дизайну исследование представили M. Fernandez-Ibieta et al. (2016). Авторы утверждают, что уменьшение ПЗР лоханки менее чем на 15% через 3 месяца после открытой пиелопластики является предиктором неудачи операции и рецидива обструкции. Среднее уменьшение значения ПЗР лоханки через 3 месяца после пиелопластики в их серии составило — 29%. Авторы измеряли ПЗР лоханки по методике I, однако не были уточнены степень гидратации, наполнения пузыря и положение больного при УЗИ [11].

S. Varela et al. (2021) изучили проспективно результаты пиелопластики 125 пациентов. Критерием разрешения гидронефроза авторы считали ПЗР лоханки меньше 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 через 12 месяцев ПЗР лоханки больше 10 мм — до 24 месяцев, в связи с высокой вероятностью выявления рецидива ОПУС. Авторы выполняли УЗИ на фоне неопорожнённого мочевого пузыря в состоянии волемического покоя, однако не уточнили в какой плоскости измеряли ПЗР лоханки и выполняли ли редукционную резекцию лоханки [12].

M. Rickard et al. (2016) изучили ПЗР лоханки у 138 пациентов после пиелопластики с редукционной резекцией лоханки. Измерение ПЗР лоханки осуществляли по методике I. Авторы сделали вывод, что обратным развитием гидронефроза следует считать уменьшение ПЗР лоханки не менее чем на 15 мм. Уменьшение ПЗР лоханки по сравнению с дооперационными значениями на 40% и более чем через 3 месяца после прекращения дренирования свидетельствовало об успехе пиелопластики. Рецидив ОПУС следует ожидать при редукции ПЗР лоханки менее чем на 20% через 3 месяца после операции. Авторы считают, что при измерении ПЗР лоханки следует использовать методику I, при этом не имеет значение, выполнялась или нет резекция лоханки [13].

Позднее C.P. Carpenter et al. (2018) представили аналогичное исследование, где провели анализ 105 почечных единиц [14]. В отличие от канадских коллег M. Rickard et al. (2016) авторы посчитали критерием разрешения гидронефроза уменьшение ПЗР лоханки до 0 мм. Полученные данные позволили авторам утверждать, что уменьшение ПЗР лоханки меньше чем на 43% от дооперационных значений является предиктором рецидива ОПУС и необходимости повторного оперативного вмешательства. В данном исследовании измерение ПЗР лоханки проводилось по методике I, однако авторы не уточнили выполняли ли резекцию лоханки [13].

R. Babu, V. Sai (2010) провели проспективный анализ 24 пациентов с ОПУС, кото-

рым выполнили расчленяющую пиелопластику без редукционной резекции лоханки. Авторы измеряли три параметра для послеоперационной оценки успеха пиелопластики: ПЗР, толщину почечной паренхимы (ТПП) и соотношение ПЗР лоханки к ТПП (ПЗР / ТПП). Измерения проводили до операции, через 3 и 12 месяцев после операции. 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 через 3, так и через 12 месяцев ($p < 0,01$). Авторы отмечают небольшой размер группы как на существенный недостаток исследования [15].

Основным отличием нашего исследования от представленных выше работ является то, что оценка регрессии дилатации ЧЛС после пиелопластики проводилась исключительно после обретения уверенности в достижении уродинамической задачи пиелопластики — восстановлении пассажа мочи через сформированный пиелоуретеральный анастомоз при нормативных значениях внутрилоханочного давления.

В вышеописанных публикациях в части случаев было внутреннее дренирование верхних мочевыводящих путей, прекращение которого происходило на фоне отсутствия достоверных данных о восстановлении уродинамики верхних мочевых путей, а в части случаев в статьях отсутствует информация о методе дренирования ЧЛС после пиелопластики, что определяет сумму при анализе информации о течении послеоперационного периода после пиелопластики у пациентов с различной степенью успеха в части восстановления оттока мочи из почки. Наше исследование, основанное на анализе данных пациентов с доказанным уродинамически восстановлением проходимости пиелоуретерального анастомоза, создаёт предпосылки для формирования эталонных критериев успеха при оценке динамики сокращения лоханки после пиелопластики.

В отсутствие стандартизации методики УЗИ при ОПУС создаётся ситуация, когда специалисты по широко варьирующимся параметрам в ходе динамического наблюдения неоправданно расширяют показания к дополнительным обследованиям.

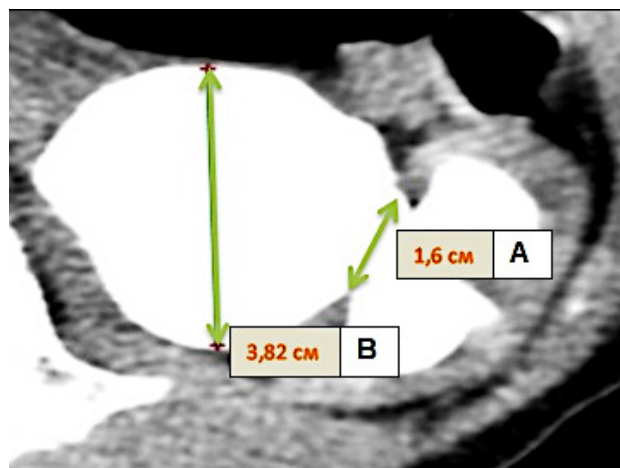


Рисунок 4. Измерение ПЗР лоханки по методике I (A). Измерение ПЗР лоханки по методике II (B)
Figure 4. Measurement of pelvis APD by method I (A). Measurement of pelvis APD by method II (B)

В одних случаях измеряется ПЗР лоханки в поперечном сечении между краями паренхимы в воротах почки, тогда как в других — максимальный размер внепочечной лоханки в аксиальной плоскости. На рисунке 4 продемонстрированы размеры лоханки у одного и того же нашего пациента в зависимости от подходов к измерению.

На рисунке 5 представлен ПЗР лоханки у детей с гидронефрозом (публикация R. Babu, V. Sai (2010) [15], где оценён ПЗР лоханки по методике III (рис. 5A), в то время как M.R. Walker et al. (2015) [16], определяют ПЗР лоханки методикой I (рис. 5B — белая стрелка) при наличии расширенной внепочечной лоханки (рис. 5B — голубая стрелка).

Для того чтобы внести ясность в терминологию 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 следующих факторов: степени опорожнения мочевого пузыря, уровня гидратации перед исследованием и положения 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 оценку результатов. В одних работах проводится анализ эффективности пиелопластики

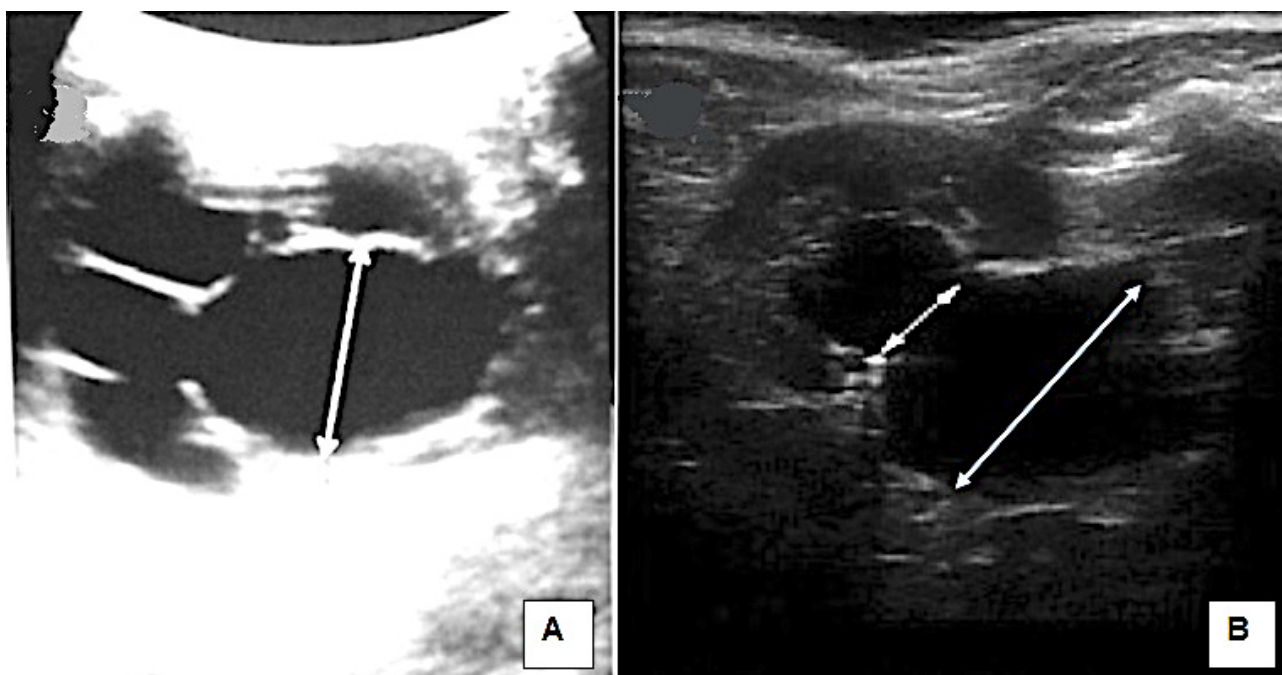


Рисунок 5. Измерение ПЗР лоханки: А — R. Babu, V. Sai (2010) [15]; В — M.R. Walker et al. (2015) [16]
Figure 5. Measurement of pelvis APD: A — R. Babu, V. Sai (2010) [15]; B — M.R. Walker et al. (2015) [16]

у детей с редукционной резекцией лоханки, а в других — без неё, возникает вопрос о том, можно ли использовать одинаковые критерии к оценке эффективности хирургии гидронефроза с редукцией лоханки или без неё.

В большинстве случаев УЗИ 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 полагаем важным стандартизировать методику измерения ПЗР лоханки и выполнять УЗИ на фоне опорожненного мочевого пузыря и волемиического покоя.

С учётом вышеизложенного, чтобы обеспечить адекватную оценку результатов пиелопластики, необходимо стандартизировать методику УЗИ и точно обозначать проекцию сканирования и анатомические ориентиры, между которыми осуществляется измерение.

Анализ современной литературы демонстрирует, что данные об эффективности пиелопластики основаны на нестандартизированных методиках оценки степени редукции объёма ЧЛС. Авторы, публикующие результаты пиелопластики, стремятся к поиску стандарта, создавая собственную систему оценки динамики основных параметров, не всегда учитывая все внешние факторы, которые влияют на ультразвуковые данные, характеризующие динамику ультразвуковых параметров в послеоперационном периоде.

Заключение

Для устранения влияния внешних факторов на результаты УЗИ почек при ОПУС до и после операции УЗИ должно выполняться в положении пациента на животе в состоянии волемиического покоя на фоне опорожнённого мочевого пузыря. После пиелопластики у пациентов с уродинамически подтверждённым восстановлением проходимости ПУС через 12 месяцев после операции отмечается регрессия дилатации ЧЛС на 61% у пациентов с внутренними причинами ОПУС и на 86% у пациентов с внешними причинами ОПУС от исходных дооперационных значений.

Список литературы | 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. Сизонов В.В. Диагностика обструкции пиелоуретерального сегмента у детей. *Вестник урологии*. 2016;(4):56-120. Sizonov V.V. Diagnostics segment pyeloureteral obstruction in children. *Urology Herald*. 2016;(4):56-120. (In Russian). 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., Суков Р.В., Баранов Ю.В. Лапароскопическая пиелопластика у детей: тенденции в регионах Российской Федерации. *Вестник урологии*. 2020;8(1):5-13. Bondarenko S.G., Kagantsov I.M., Sizonov V.V., Akramov N.R., Pirogov A.V., Sablin D.E., Sukov R.V., Baranov Yu.V. Laparoscopic Pediatric Pyeloplasty: Trends in Regions of the Russian Federation. *Urology Herald*. 2020;8(1):5-13. (In Russian). DOI: 10.21886/2308-6424-2020-8-1-5-13
6. Dy GW, Hsi RS, Holt SK, Lendvay TS, Gore JL, Harper JD. National Trends in Secondary Procedures Following Pediatric Pyeloplasty. *J Urol*. 2016;195(4 Pt 2):1209-14. DOI: 10.1016/j.juro.2015.11.010
7. Hsi RS, Holt SK, Gore JL, Lendvay TS, Harper JD. National Trends in Followup Imaging after Pyeloplasty in Children in the United States. *J Urol*. 2015;194(3):777-82. DOI: 10.1016/j.juro.2015.03.123
8. Hopewell S, Loudon K, Clarke MJ, Oxman AD, Dickersin K. Publication bias in clinical trials due to statistical significance or direction of trial results. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;2009(1):MR000006. DOI: 10.1002/14651858.MR000006.pub3
9. 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
10. Romao RL, Farhat WA, Pippi Salle JL, Braga LH, Figueroa V, Bägli DJ, Koyle MA, Lorenzo AJ. Early postoperative 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
11. 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
12. Vårelä S, Omeling 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
13. Rickard M, Braga LH, Oliveria JP, Romao R, Demaria J, Lorenzo AJ. Percent improvement in renal pelvis anteroposterior 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
14. 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
15. 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
16. 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

Сведения об авторах

Михаил Иосифович Коган — д-р мед. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ; заведующий кафедрой урологии и репродуктивного здоровья человека (с курсом детской урологии-андрологии) ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России
Ростов-на-Дону, Россия
<https://orcid.org/0000-0002-1710-0169>
dept_kogan@mail.ru

Владимир Валентинович Сизонов — д-р мед. наук, профессор; профессор кафедры урологии и репродуктивного здоровья человека (с курсом детской урологии-андрологии) ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России; заведующий детским уроандрологическим отделением ГБУ РО «ОДКБ»
Ростов-на-Дону, Россия
<https://orcid.org/0000-0001-9145-8671>
vsizonov@mail.ru

Information about the authors

Mikhail I. Kogan — M.D., Dr.Sc.(Med), Full Prof., Honored Scientist of the Russian Federation; Head, Dept. of Urology, Pediatric Urology and Reproductive Health, Rostov State Medical University
Rostov-on-Don, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-1710-0169>
dept_kogan@mail.ru

Vladimir V. Sizonov — M.D., Dr.Sc.(Med), Full Prof.; Prof., Dept. of Urology, Pediatric Urology and Reproductive Health, Rostov State Medical University; Head, Pediatric Urology and Andrology Division, Rostov-on-Don Regional Children's Clinical Hospital
Rostov-on-Don, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0001-9145-8671>
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 ГБУЗ РДКБ МЗ РСО-Алания

Ростов-на-Дону, Россия

Владикавказ, Россия

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

shidaev.a.kh@mail.ru

Мурат Владимирович Икаев — главный врач ГБУЗ РДКБ МЗ РСО-Алания

Владикавказ, Россия

<https://orcid.org/0009-0006-9948-7374>

guzrdkb@mail.ru

Светлана Геннадьевна Пискунова — канд. мед. наук; главный ГБУ РО «ОДКБ»

Ростов-на-Дону, Россия

<https://orcid.org/0009-0002-5271-5967>

pgv@odbro.ru

Михаил Геннадьевич Чепурной — д-р мед. наук, доцент; заведующий кафедрой детской хирургии и ортопедии ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России

Ростов-на-Дону, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-7195-7067>

m.g.2012@yandex.ru

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

Rostov-on-Don, Russian Federation

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

shidaev.a.kh@mail.ru

Murat V. Ikaev — M.D.; CMO, Vladikavkaz Republican Children's Clinical Hospital

Vladikavkaz, Russian Federation

<https://orcid.org/0009-0006-9948-7374>

guzrdkb@mail.ru

Svetlana G. Piskunova — M.D., Cand.Sc.(Med); CMO, Rostov-on-Don Regional Children's Clinical Hospital

Rostov-on-Don, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0002-4636-7612>

pgv@odbro.ru

Mikhail G. Chepurnoy — M.D., Dr.Sc.(Med), Assoc.Prof. (Docent); Head, Dept. of Pediatric Surgery and Orthopedics, Rostov State Medical University

Rostov-on-Don, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0002-7195-7067>

m.g.2012@yandex.ru