

# СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

---

УДК 617-089.844

DOI: 10.17816/pmj384150-158

## ОПЫТ ВЕДЕНИЯ ДЕТЕЙ ПЕРИОДА НОВОРОЖДЁННОСТИ И ГРУДНОГО ВОЗРАСТА С ДВУСТОРОННИМ ГИДРОНЕФРОЗОМ IV СТЕПЕНИ

**С.Н. Николаев<sup>1,2</sup>, С.В. Сергеева<sup>1\*</sup>, Л.Б. Меновщикова<sup>1,2</sup>,  
М.В. Левитская<sup>2</sup>, В.С. Шумихин<sup>1,2</sup>, Н.О. Ерохина<sup>2</sup>, А.Г. Буркин<sup>3</sup>**

*<sup>1</sup>Российский национальный исследовательский медицинский университет  
имени Н.И. Пирогова, г. Москва,*

*<sup>2</sup>Детская городская клиническая больница имени Н.Ф. Филатова, г. Москва,*

*<sup>3</sup>Детская городская клиническая больница имени З.А. Баиляевой, г. Москва, Россия*

---

© Николаев С.Н., Сергеева С.В., Меновщикова Л.Б., Левитская М.В., Шумихин В.С., Ерохина Н.О., Буркин А.Г., 2021  
тел. +7 985 042 44 61  
e-mail: ss181219@mail.ru

[Николаев С.Н. – доктор медицинских наук, детский хирург высшей квалификационной категории, заведующий Центром урологии и репродуктивного здоровья, профессор кафедры детской хирургии педиатрического факультета; Сергеева С.В. (\*контактное лицо) – детский хирург, аспирант кафедры детской хирургии педиатрического факультета; Меновщикова Л.Б. – доктор медицинских наук, детский хирург высшей квалификационной категории, детский уролог-андролог, профессор кафедры детской хирургии; Левитская М.В. – кандидат медицинских наук, детский хирург высшей квалификационной категории отделения хирургии новорожденных и недоношенных детей; Шумихин В.С. – кандидат медицинских наук, детский хирург высшей квалификационной категории, заведующий отделением хирургии новорожденных и недоношенных детей, доцент кафедры детской хирургии педиатрического факультета; Ерохина Н.О. – детский хирург отделения хирургии новорожденных и недоношенных детей; Буркин А.Г. – кандидат медицинских наук, детский уролог-андролог, заведующий отделением детской урологии-андрологии и плановой хирургии].

© Nikolaev S.N., Sergeeva S.V., Menovshchikova L.B., Levitskaya M.V., Shumikhin V.S., Erokhina N.O., Burkin A.G., 2021  
tel. +7 985 042 44 61  
e-mail: ss181219@mail.ru.

[Nikolaev S.N. – MD, PhD, pediatric surgeon of Highest Qualification Category, Head of Center of Urology and Reproductive Health, Professor of Department of Pediatric Surgery; Sergeeva S.V. (\*contact person) – pediatric surgeon, postgraduate student, Department of Pediatric Surgery; Menovshchikova L.B. – MD, PhD, pediatric surgeon of Highest Qualification Category, pediatric urologist-andrologist, Professor of Department of Pediatric Surgery; Levitskaya M.V. – Candidate of Medical Sciences, pediatric surgeon of Highest Qualification Category, Neonatal and Preterm Infants Unit; Shumikhin V.S. – Candidate of Medical Sciences, pediatric surgeon of Highest Qualification Category, Head of Neonatal and Preterm Infants Unit, Associate Professor of Department of Pediatric Surgery; Erokhina N.O. – pediatric surgeon, Neonatal and Preterm Infants Unit; Burkin A.G. – Candidate of Medical Sciences, pediatric urologist-andrologist, Head of Pediatric Urology-Andrology and Planned Surgery Unit].

## EXPERIENCE OF MANAGING NEONATES AND BREASTFED INFANTS WITH GRADE IV BILATERAL HYDRONEPHROSIS

**S.N. Nikolaev<sup>1,2</sup>, S.V. Sergeeva<sup>1\*</sup>, L.B. Menovshchikova<sup>1,2</sup>, M.V. Levitskaya<sup>2</sup>,  
V.S. Shumikhin<sup>1,2</sup>, N.O. Erokhina<sup>2</sup>, A.G. Burkin<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow,

<sup>2</sup>Children's City Clinical Hospital named after N.F. Filatov, Moscow,

<sup>3</sup>Children's City Clinical Hospital named after Z.A. Bashlyaeva, Moscow, Russian Federation

Проанализированы четыре клинических случая двустороннего гидронефроза IV степени. В качестве основных методов диагностики использовались ультразвуковое и радиоизотопное исследование органов мочевыделительной системы. Всем детям первым этапом хирургического лечения проведено предварительное отведение мочи, спустя месяц оценивались его результаты. Итогом предварительного отведения мочи являлось выполнение реконструктивной операции по Хайнес – Андерсену – Кучера. Оценка эффективности пиелопластики проводилась по трем критериям: восстановление уродинамики, функции почки и наличие инфекционных осложнений. По данным контрольного УЗИ, проведенного спустя месяц после нефростомии, лоханка сокращалась во всех случаях, толщина паренхимы увеличилась в среднем в 2–4 раза, отмечалось улучшение интраорганного кровотока. Восстановление интрапаренхимального кровотока до кортикального слоя включительно отмечено у 5 из 8 почечных единиц. До пиелопластики отмечались выраженные изменения в почечной паренхиме и снижение ее функции в среднем на  $34 \pm 14 \%$ , через год после реконструктивной операции изменения стали умеренными, отмечается улучшение почечной функции, снижение функции на  $25 \pm 10 \%$ . Стартовым методом оказания срочной хирургической помощи детям периода новорожденности и грудного возраста с гидронефрозом IV степени является предварительное отведение мочи, которое позволяет определить функциональный резерв почечной паренхимы, отсрочить реконструктивное оперативное вмешательство, тем самым дать время восстановлению почечной функции и избежать органонесущей операции.

**Ключевые слова.** Гидронефроз, пиелопластика, антенатальная диагностика, нефростомия.

To analyze the clinical cases of four patients with grade IV bilateral hydronephrosis. Ultrasound examination of the urinary system was used as the main examination method. During the first stage of surgical treatment, all children underwent preliminary urinary diversion; a month later, the results were assessed. The result of the preliminary urinary diversion was the implementation of the Heines-Andersen-Kucher reconstructive operation. According to the control ultrasound performed a month after the nephrostomy, pelvis on the nephrostomy was reduced in all cases, parenchyma thickness increased by an average of 4.5 times, improvement in intragranular blood flow was noted. Evaluation of the effectiveness of pyeloplasty was carried out according to three criteria: restoration of urodynamics, restoration of kidney function and the presence of infectious complications. The parenchyma of the operated kidney grew by an average of 3 times, the pelvis decreased by an average of 3.5 times. Restoration of intrarenal blood flow to the cortical layer, inclusive, was noted in 5 of 8 renal units. Before pyeloplasty, there were marked changes in the renal parenchyma and a decrease in its function by an average of  $34 \pm 14 \%$ ; a year after reconstructive surgery, the changes became moderate, there was an improvement in renal function, a decrease in function by  $25 \pm 10 \%$ . In our opinion, the starting method for providing urgent surgical care to neonates and breastfed infants with grade IV GN is preliminary urinary diversion, which allows us to determine the functional reserve of the renal parenchyma, delay reconstructive surgery, thereby giving time for the restoration of renal function and avoiding organ-carrying surgery.

**Keywords.** Hydronephrosis, pyeloplasty, antenatal diagnostics, nephrostomy.

## ВВЕДЕНИЕ

Одним из актуальных вопросов современной детской урологии является антенатальная диагностика и постнатальное ведение детей раннего возраста с гидронефрозом IV степени [1]. Среди всех заболеваний, диагностирующихся у новорожденных, пороки развития мочевыделительной системы составляют 5–14 % (6–8 случаев на 1000 младенцев). В общей структуре перинатально выявленных пороков развития частота патологии мочевыводящей системы составляет 28–35 % [2, 3]. Антенатальная диагностика позволяет достоверно выявлять гидронефроз в третьем триместре беременности, и переднезадний диаметр почечной лоханки (ПЗДПЛ) более 16 мм (с чувствительностью 99,8 % и специфичностью 89,5 %) коррелирует с необходимостью пиелопластики у ребенка [3]. Особое внимание привлекают дети с двусторонним поражением, которые, по нашим подсчетам, составляют 2,68 % среди всех детей с гидронефрозом IV степени. Хирургическое лечение данной группы пациентов в неонатальном периоде является сложной задачей для большинства детских урологов [4]. Это очень серьезная проблема для врача, осуществляющего антенатальное консультирование, и для родителей, которым важен прогноз жизни и социальной адаптации ребенка. Сложно найти грань между благоприятным и неутешительным прогнозом. К 22-й неделе гестации хирург должен сформировать мнение о течении порока, однако достаточно часто порок проявляет себя на третьем скрининге – 30–34 недели гестации. Также существуют трудности интерпретации степени поражения паренхимы при двустороннем гидронефрозе, так как все антенатальные шкалы [5] ориентируются на размер паренхимы здоровой контрлатеральной почки.

Эти дети нуждаются в особом внимании педиатра, который будет ориентироваться на антенатальное заключение специалиста по ведению ребенка после рождения. Адекватная и своевременная диагностика, выбор показаний и методов коррекции обуславливают актуальность данного исследования.

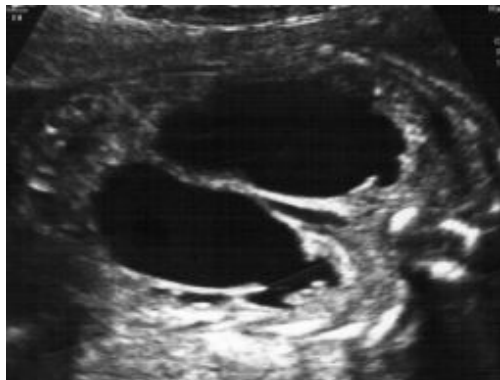
*Цель исследования* – проанализировать четыре клинических случая двустороннего гидронефроза IV степени.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В отделении хирургии новорожденных и недоношенных детей ДГКБ им. Н.Ф. Филатова в период с 2012 по 2019 г. находились на обследовании и лечении четыре пациента (восемь почек) с двусторонним гидронефрозом (ГН) IV степени в возрасте от первых суток жизни до 4,5 мес., срок катмнеза семь лет. Для постановки диагноза использовалась классификация фетальных урологов (1993), в которой выделяются четыре степени данного порока [6]. Соотношение мальчиков к девочкам составило 3:1.

У всех детей предварительный диагноз был установлен антенатально во втором и подтвержден в третьем триместре беременности. По данным нашего анализа прогностическими являлись данные УЗИ в третьем триместре, которые и формировали прогноз постнатального ведения ребенка. Переднезадний диаметр (ПЗД) почечной лоханки составлял в среднем 29 мм (от 15,6 до 51 мм), толщина паренхимы – 3–5 мм (рис. 1), при этом у троих из четверых беременных отмечалось нормоводие. Это определило маршрутизацию беременных и позволило провести родоразрешение в специализированном стационаре с последующим

переводом ребенка в отделение хирургии новорожденных для оказания срочной хирургической помощи.



*Рис. 1. УЗИ почек плода на 34-й неделе гестации в В-режиме*

После стабилизации соматического состояния в качестве основного метода обследования использовалось ультразвуковое исследование (УЗИ) органов мочевыделительной системы (МВС) в В-режиме и энергетическом режиме с доплерографией почечных сосудов: оценивались ПЗД лоханки, толщина паренхимы по полюсам почки и в среднем сегменте, кортикомедуллярная дифференцировка (КМД), а также нарушение интратеренального кровотока с определением индексов резистентности.

Всем детям первым этапом хирургического лечения проведено предварительное отведение мочи путем наложения пункционной нефростомы (НС).

Адекватность постановки нефростомы оценивалась на УЗИ по следующим критериям: положение НС, сокращение лоханки, расправление паренхимы.

Спустя месяц проводилась оценка результатов предварительного отведения мочи по следующим критериям: УЗИ – улучшение интратеренального кровотока, расправление

паренхимы, качество и количество выделенной мочи, наличие инфекционных осложнений; данные статической нефросцинтиграфии – оценка секреторной функции почек. Также в качестве дополнительных методов исследований выполнялись: микционная цистоуретрография с целью исключения сопутствующего пузырно-мочеточникового рефлюкса и оценка ширины задней уретры у мальчиков; антеградная пиелография, для оценки уровня и протяженности обструкции; биохимический анализ мочи для определения уровня микроальбуминурии.

Итогом предварительного отведения мочи являлось выполнение реконструктивной операции по Хайнес – Андерсену – Кучеру лапароскопическим и открытым доступом.

Отдаленные результаты изучены у всех больных на основании анкетирования.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Все дети рождались в специализированном роддоме, и в возрасте первых суток жизни были переведены в хирургический стационар для оказания срочной урологической помощи.

Общий анализ крови был в пределах возрастной нормы, в клиническом анализе мочи отмечалось снижение ее плотности. Признаков острого почечного повреждения не было отмечено, уровень мочевины в крови был в пределах от 0,5 до 5,2 ммоль/л, креатинина – 18,4 – 37 ммоль/л. При этом скорость клубочковой фильтрации составляла 51–82 мл/мин (по формуле Шварца). Диурез был в пределах от 1,3 до 3,6 мл/кг/ч.

На момент поступления по данным УЗИ ПЗД лоханки составлял  $31,8 \pm 16,8$  мм (от

15 до 60 мм), толщина паренхимы  $3,2 \pm 1,1$  мм (от 2 до 4,4 мм), отмечался значительно ослабленный кровоток. На момент постановки нефростомы ПЗД лоханки составлял  $44,2 \pm 23,2$  мм (от 21 до 90 мм), паренхима –  $1,8 \pm 1,0$  мм (от 1 до 3 мм).

Первым этапом хирургического лечения с целью адекватного дренирования собирательной системы почки и оценки ее резервных возможностей всем детям было выполнено наложение пункционной нефростомы. Выполнялось оно под общим наркозом в положении ребенка на животе на валике и под контролем УЗИ-навигации, которая позволяет контролировать продвижение стилет-катетера в полости лоханки.

Двум детям в связи с подозрением на клапан задней уретры (КЗУ) по данным цистогграфии выполнена цистоуретроскопия, в ходе которой подтвержден КЗУ, затем произведена его трансуретральная резекция. Предварительное отведение мочи производилось в среднем в течение  $77,5 \pm 41,5$  сут. (от 36 до 127 дней). В этот период осуществлялись ренопротективная, мембраностабилизирующая, энерготропная терапия (левокарнитин, убидекаренон, витамины группы В, инозин). Адекватность дренирования лоханки достигнута в семи случаях. У одного ребенка при нефростомии произошло осложнение – нефростомическая трубка прошла через плевральную полость, возник затек мочи в плевральную полость, произведена пункция, нефростома была удалена, спустя 5 сут выполнена пиелопластика.

Перед реконструктивно-пластической операцией, которая выполнялась не ранее чем через месяц от наложения пункционной нефростомы, дети были дообследованы в объеме контрольного УЗИ почек с доплерографией и доплерометрией, антеградной

пиелогграфии, статической нефросцинтиграфии, биохимического анализа мочи.

Критериями оценки эффективности предварительного отведения мочи являлись: восстановление ткани почки (по данным УЗИ), восстановление функции почки (по данным радиоизотопного исследования: статического и наличие инфекционных осложнений, в послеоперационном периоде отмечалось в половине случаев).

По данным контрольного УЗИ лоханка на нефростоме сокращена во всех случаях, показатель толщины паренхимы увеличился в среднем в 4,5 раза и составил  $8,3 \pm 2,3$  мм (от 6 до 11 мм).

По данным радиоизотопного исследования отмечалось наличие выраженных очаговых изменений в паренхиме почки и снижение ее функции в среднем на  $34 \pm 14$  % (от 20 до 48 %).

Двум детям выполнен биохимический анализ мочи селективно из каждой почки с целью определения уровня микроальбуминурии, который составлял  $220 \pm 85$  мг/сут (от 135 до 341 мг/сут).

Всем детям выполнена пиелопластика по Хайнес – Андерсену – Кучеру, двум детям открытым доступом, двум – лапароскопическим (рис. 2). С целью адекватного пассажа мочи в послеоперационном периоде использовалось наружное (пиелостома) или внутреннее (JJ-стент) дренирование. Длительность наружного дренирования составила  $22 \pm 4$  дня (от 18 до 26 дней), внутреннего –  $36 \pm 1$  день (от 35 до 37 дней).

У одного ребенка отмечалось рецидивирующее течение фебрильной инфекции мочевыводящих путей в отдаленном послеоперационном периоде на фоне ношения JJ-стента. После удаления стента симптомы купированы.



Рис. 2. Интраоперационная картина.  
Лапароскопический доступ.  
Стенозированный пиелоуретральный  
сегмент. JJ-стент не проходит зону стеноза

В одном случае в отдаленном послеоперационном периоде на фоне обострения ИМВП развился гнойный блок почек с двух сторон, выполнена установка высоких мочеточниковых стентов. Спустя два месяца стенты были удалены. По результату динамического наблюдения сохранялось расширение собирательной системы левой почки,

планировалось проведение повторной реконструктивной операции, однако на фоне физиолечения и курсов энерготропной и мембраностабилизирующей терапии отмечалась положительная динамика. От оперативного лечения было принято решение воздержаться.

Отдаленные результаты лечения оценивались спустя 1–7 лет после проведения реконструктивно-пластической операции. В послеоперационном периоде все дети наблюдались в нефроурологическом центре профильными специалистами.

Оценка эффективности пиелопластики проводилась по трем критериям: восстановление уродинамики, восстановление функции почки и наличие инфекционных осложнений. Паренхима оперированной почки выросла в среднем в три раза и составила  $6,8 \pm 1,3$  мм, лоханка сократилась в среднем в 3,5 раза и составила  $12,8 \pm 7,8$  мм (рис. 3). Восстановление интратрениального кровотока до кортикального слоя включительно отмечено у 5 из 8 почечных единиц.

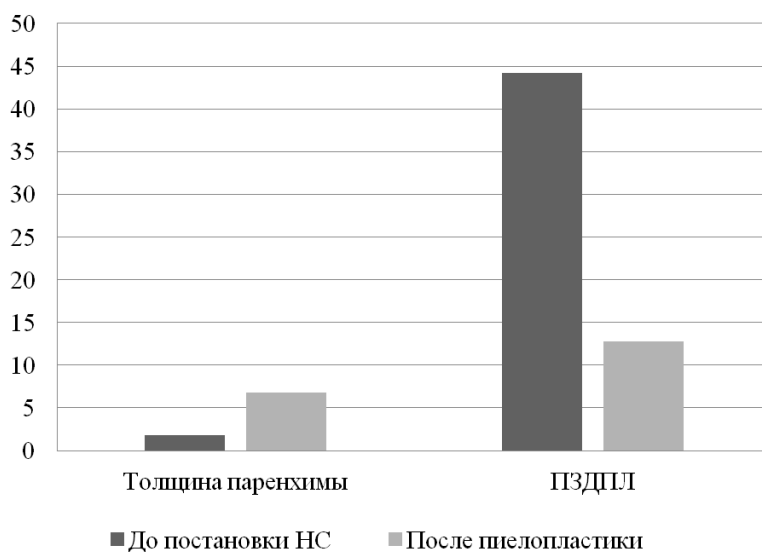


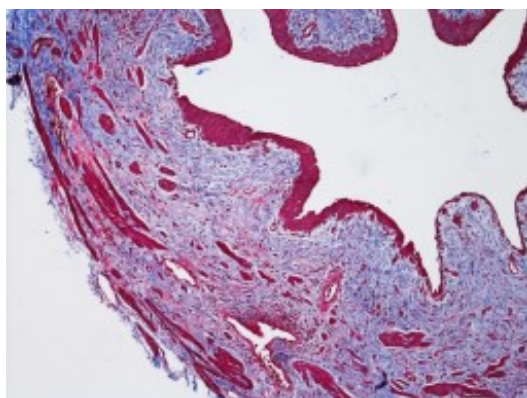
Рис. 3. Динамика прироста толщины паренхимы и сокращения  
ПЗД почечной лоханки до нефростомии и в катамнезе

Согласно градации оценки тяжести очаговых изменений в паренхиме почки, максимально приближенной к классификации рефлюкс-нефропатии, через год после реконструктивной операции изменения стали умеренными (до 3 очагов склероза), и снижение функции почек отмечено на  $25 \pm 10 \%$  (от 15 до 35 %).

При контрольном биохимическом анализе мочи уровень микроальбуминурии составлял  $19,5 \pm 2,5$  мг/сут (от 17 до 22 мг/сут).

Обращает на себя внимание, что полного восстановления почечной функции и интраорганный кровоток не произошло.

Интраоперационно была взята биопсия почечной ткани у двух почечных единиц, и при морфологическом исследовании выявлены элементы мелкоочагового склероза, кортикальная микрокистозная дисплазия, а сужение просвета артериол и утолщение их стенки указывают на наличие ангиодисплазии, что объясняет неполное восстановление почечной функции и кровотока.



*Рис. 4. Пиелоуретральный сегмент. Окраска по Массону с анилиновым синим. Увеличение  $\times 10$ . Гипоплазия и хаотичность миоцитов*

У двух детей сокращение почечной лоханки в отдаленном послеоперационном периоде происходило в течение трех лет. Осуществлено морфологическое исследование стенки лоханки и прилоханочного отдела мочеточника у четырех почечных единиц. При окраске по Массон с анилиновым синим (рис. 4) выявлены участки абсолютной гипоплазии циркулярных и продольных мышечных слоев, соотношение коллагена к мышцам (Collagen to Muscle ratio) составило 1,35, что является неблагоприятным фактором в прогнозе послеоперационного сокращения лоханки [7] и объясняет длительность восстановления уродинамики у двух почечных единиц.

## Выводы

1. В настоящий момент не существует единого протокола ведения больных с гидронефрозом IV степени в раннем возрасте, особенно при двустороннем поражении. Это обусловлено отсутствием очевидной связи между функцией почки и степенью гидронефротической трансформации, а также ограниченным спектром доступных методов исследования для детей данной возрастной группы. Нет четких рекомендаций относительно метода и сроков выполнения оперативного лечения при данной патологии.

2. В данной короткой публикации мы попытались в очередной раз высказать суждение о том, что, несмотря на тяжелый прогноз заболевания (иногда фатальный), у детского хирурга существует возможность оказания адекватной помощи ребенку с двусторонним гидронефрозом IV степени и, казалось бы, критическим падением функции почек. Этапное щадящее восста-

новление уродинамики в комплексе с ранней ренопротективной терапией могут быть неплохой перспективой для дальнейшего нормального развития ребенка.

3. На наш взгляд, стартовым методом оказания срочной хирургической помощи детям раннего возраста с гидронефрозом IV степени является предварительное отведение мочи, которое позволяет определить функциональный резерв почечной паренхимы, отсрочить реконструктивное оперативное вмешательство, тем самым дать время восстановлению почечной функции и избежать органонуносящей операции.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бекназаров Ж.Б., Агзамходжаев С.Т., Абдуллаев З.Б., Сангинов Ш.А. Результаты хирургической коррекции врожденного гидронефроза у детей раннего возраста. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии 2018; 8 (1): 31–35.
2. Павлова В.С., Крючко Д.С., Подуровская Ю.Л., Пекарева Н.А. Врожденные пороки развития почек и мочевыводящих путей: анализ современных принципов диагностики и прогностически значимых маркеров поражения почечной ткани. Неонатология: новости, мнения, обучение 2018; 6 (2): 78–86.
3. Сизонов В.В. Диагностика обструкции пиелoureтрального сегмента у детей. Вестник урологии 2016; 4: 56–120.
4. Yuliaa A., Winyarda P. Management of antenatally detected kidney malformations. *Early Human Development* 2018; 126: 38–46.
5. Onen A. An alternative grading system to refine the criteria for severity of hydronephrosis

and optimal treatment guidelines in neonates with primary UPJ-type hydronephrosis. *J Pediatr Urol* 2007; 3 (3): 200–205.

6. Braga L, McGrath M., Farrokhyar F., Jegatheeswaran K., Lorenzo A. Associations of Initial Society for Fetal Urology Grades and Urinary Tract Dilatation Risk Groups with Clinical Outcomes in Patients with Isolated Prenatal. *The journal of urology* 2017; 197: 831–837.

7. Babu R., Vittalraj P., Sundaram S., Manjusha M.P., Ramanan V., Sai V. Comparison of different pathological markers in predicting pyeloplasty outcomes in children. *Journal of Pediatric Surgery* 2019; 55 (8): 1–5.

#### REFERENCES

1. Beknazarov Dj.B., Agzamkhodjaev S.D., Abdullaev Z.B., Sanginov S.A. Results of congenital hydronephrosis surgical correction in infants. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care* 2018; 8 (1): 31–35 (in Russian).
2. Pavlova V.S., Kryuchko D.S., Podurovskaya Yu.L., Pekareva N.A. Congenital anomalies of the kidney and urinary tract: an analysis of modern diagnostic principles and prognostically significant markers of renal tissue damage. *Neonatology: News, Opinions, Training* 2018; 6 (2): 78–86 (in Russian).
3. Sizonov V.V. Diagnostics segment pyeloureteral obstruction in children. *Urology herald* 2016; 4: 56–120 (in Russian).
4. Yuliaa A., Winyarda P. Management of antenatally detected kidney malformations. *Early Human Development* 2018; 126: 38–46.
5. Onen A. An alternative grading system to refine the criteria for severity of hydronephrosis and optimal treatment guidelines in neonates with



primary UPJ-type hydronephrosis. *J Pediatr Urol* 2007; 3 (3): 200–205.

6. Braga L, McGrath M, Farrokhyar F, Jegatheeswaran K, Lorenzo A. Associations of Initial Society for Fetal Urology Grades and Urinary Tract Dilatation Risk Groups with Clinical Outcomes in Patients with Isolated Prenatal. *The journal of urology* 2017; 197: 831–837.

7. Babu R, Vittalraj P, Sundaram S, Manjusha M.P., Ramanan V, Sai V. Comparison of different pathological markers in predicting

pyeloplasty outcomes in children. *Journal of Pediatric Surgery* 2019; 55 (8): 1–5.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Материал поступил в редакцию 01.04.2021