

<https://doi.org/10.52420/usmumb.10.3.e00182>

<https://elibrary.ru/QBRGGA>

Статья

Оптимизация диагностики мочекаменной болезни у детей в условиях неотложной хирургической помощи

Аскар Серыкович Жаксалыков^{1✉}, Светлана Юрьевна Комарова¹,
Наталья Александровна Цап¹, Павел Леонидович Основин²,
Леонид Германович Основин², Сергей Георгиевич Сысосев²,
Александр Александрович Аржанников², Никита Алексеевич Дедюхин²

¹ Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

² Детская городская клиническая больница № 9, Екатеринбург, Россия

✉ zhaksalykov97@mail.ru

Аннотация. *Введение.* Обструкция мочевых путей конкрементом вызывает нарушение функции почки, повышает риск почечной недостаточности, требует ее экстренного купирования. Основные клинические признаки, которые позволяют заподозрить вероятность почечной колики, включают в себя боль в поясничной области, тошноту, рвоту и макро- или микрогематурию. Однако анамнез и физикальное обследование сами по себе несовершенны при диагностике почечной колики, и необходимы дополнительные методы визуализации патологии. *Цель работы* — представить опыт диагностики и лечения детей с почечной коликой как проявление мочекаменной болезни в условиях неотложной хирургической помощи на базе ДГКБ № 9. *Материалы и методы.* В хирургическом отделении № 3 с 2011 по 2024 г. в неотложном порядке пролечено 486 детей в возрасте от 1 года до 18 лет с клиникой почечной колики на фоне уrolитиаза. Детям в неотложном порядке выполнялась лабораторная диагностика, сонография, а также с 2021 г. КТ-урография, которая позволила разделить весь материал на 2 группы (до и после введения КТ-диагностики с болюсным контрастированием): I — $n = 194$; II — $n = 292$. *Результаты и обсуждение.* В половине случаев оказано экстренное оперативное лечение. В группе I (2011–2020) потребовалось оперативное лечение 35/194 (18%) детям для купирования обструкции почки. Во 2-й группе (2021–2024) оказана хирургическая помощь 217/292 (74%) больным. *Выводы.* Госпитализация детей с почечной коликой в экстренном порядке увеличилась с 2021 г. после изменения протокола диагностики детей с мочекаменной болезнью. Внедрение КТ с болюсным контрастированием и его применение в неотложном порядке позво-

лило улучшить диагностику причины почечной колики у детей. Доказана значительная эффективность КТ при мочекаменной болезни, которая улучшила не только диагностику, но и повлияла на тактику ведения экстренных больных с почечной коликой.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, почечная колика, диагностика, компьютерная томография, болюсное контрастирование, дети

Для цитирования: Жаксальков АС, Комарова СЮ, Цап НА, Основин ПЛ, Основин ЛГ, Сысосев СГ, и др. Оптимизация диагностики мочекаменной болезни у детей в условиях неотложной хирургической помощи. *Вестник УГМУ*. 2025;10(3):e00182. DOI: <https://doi.org/10.52420/usmumb.10.3.e00182>. EDN: <https://elibrary.ru/QBRGGA>.

Авторские права и лицензия. © Жаксальков А. С., Комарова С. Ю., Цап Н. А., Основин П. Л., Основин Л. Г., Сысосев С. Г., Аржанников А. А., Дедюхин Н. А., 2025. Материал доступен по условиям лицензии CC BY-NC-SA 4.0 Int.

Optimization of Diagnostics of Urolithiasis in Children in Emergency Surgical Care

Askar S. Zhaksalykov^{1✉}, Svetlana Yu. Komarova¹, Natalia A. Tsap¹,
Pavel L. Osnovin², Leonid G. Osnovin², Sergey G. Sysosev²,
Aleksandr A. Arzhannikov², Nikita A. Dedyukhin²

¹ Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

² Children's City Clinical Hospital No. 9, Ekaterinburg, Russia

✉ zhaksalykov97@mail.ru

Abstract. Introduction. Obstruction of the urinary tract by a calculus causes renal dysfunction, increases the risk of renal failure, and requires its emergency relief. The main clinical signs that allow us to suspect the possibility of renal colic include pain in the lumbar region, nausea, vomiting, and macro- or microhematuria. However, history and physical examination alone are imperfect in diagnosing renal colic, and additional methods of pathology imaging are needed. *The purpose of this work* is to present the experience of diagnosis and treatment of children with renal colic as a manifestation of urolithiasis in the conditions of emergency surgical care at the Children's City Clinical Hospital No. 9. *Materials and methods.* In the Surgical Department No. 3 from 2011 to 2024, 486 children aged 1 to 18 years with clinical presentation of renal colic against the background of urolithiasis were treated on an emergency basis. The children underwent emergency laboratory diagnostics, sonography, and since 2021, CT urography, which allowed dividing all the material into 2 groups (before and after the introduction of CT diagnostics with bolus contrast): I — $n = 194$; II — $n = 292$. *Results and discussion.* In half of the cases, emergency surgical treatment was provided. In group I (2011–2020) 35/194 (18 %) children required surgical treatment to relieve renal obstruction. In the group II (2021–2024) 217/292 (74 %) patients received sur-

gical care. *Conclusions.* The emergency hospitalization of children with renal colic has increased since 2021 after the change in the diagnostic protocol for children with urolithiasis. The introduction of CT with bolus contrast and its emergency use has improved the diagnosis of the cause of renal colic in children. The significant effectiveness of CT in urolithiasis has been proven, which has improved not only diagnostics, but also influenced the tactics of emergency admission of patients with renal colic.

Keywords: urolithiasis, renal colic, diagnostics, computed tomography, bolus contrast, children

For citation: Zhaksalykov AS, Komarova SYu, Tsap NA, Osnovin PL, Osnovin LG, Sysosov SG, et al. Optimization of diagnostics of urolithiasis in children in emergency surgical care. *USMU Medical Bulletin.* 2025;10(3):e00182. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.52420/usmumb.10.3.e00182>. EDN: <https://elibrary.ru/QBRGGA>.

Copyright and license. © Zhaksalykov A. S., Komarova S. Yu., Tsap N. A., Osnovin P. L., Osnovin L. G., Sysosov S. G., Arzhannikov A. A., Dedyukhin N. A., 2025. The material is available under the terms of the CC BY-NC-SA 4.0 Int. License.

Введение

Мочекаменная болезнь (МКБ), или уролитиаз, — заболевание, характеризующееся образованием камней в почках и (или) мочевыводящих путях в результате нарушения ряда физико-химических процессов организма [1, 2]. За последние 25 лет заболеваемость МКБ существенно увеличилась [3]. Уролитиаз может выявляться в различных возрастных периодах, в т. ч. у детей [4, 5]. В настоящее время отмечается рост заболеваемости в детской популяции [6]. Во всем мире МКБ занимает 2-е место среди урологических заболеваний. По разным данным, в различных регионах планеты она варьируется от 1 % до 20 %. Так, в странах, эндемичных по МКБ (южные регионы, Ближний Восток), частота встречаемости уролитиаза среди населения наиболее высока [1, 2, 7].

В России МКБ лидирует по частоте заболеваемости в структуре урологической патологии и в среднем составляет 34,2 % [8], эндемичными по уролитиазу регионами считаются Поволжье, бассейны рек Камы и Дона, Северный Кавказ, Алтай, Дальний Восток и Урал [1–3, 7].

Наиболее частым проявлением МКБ у детей является болевой приступ, известный как почечная колика, возникающая вследствие механической обструкции мочеточника конкрементом и нарастанием внутрилоханочного давления, что приводит к значимому компрессионному воздействию на паренхиму почки [1, 7]. С учетом анатомо-физиологических особенностей мочевыводящих путей у детей диагностика и лечение МКБ требует особого подхода.

Согласно клиническим рекомендациям Минздрава России «Мочекаменная болезнь» (2024), диагностика детей с подозрением на МКБ строится исходя из следующих инструментальных методов:

- в качестве первичной процедуры для выявления МКБ всем пациентам рекомендуется проводить ультразвуковое исследование (УЗИ) органов мочевой системы;
- проведение обзорной рентгенографии органов мочевой системы для дифференциации рентгеннегативных и рентгенконтрастных конкрементов;
- при недостаточной информативности УЗИ органов мочевой системы рекомендуется проводить спиральную компьютерную томографию (СКТ) мочевыделительной системы или — в случае невозможности — экскреторную урографию;
- при острой боли в области поясницы рекомендуется проводить СКТ, что позволяет определить наличие конкремента, его диаметр и плотность; это исследование демонстрирует более высокую чувствительность и специфичность.

При изучении анализа иностранных источников по вопросу диагностики пациентов с почечной коликой на фоне МКБ мнения авторов схожи. Так, в статье А. А. Харуна и др. (*англ.* A. A. Haroun et al.) приведены сведения о том, что простая рентгенография почек, мочеточников и мочевого пузыря не обладает чувствительностью к рентгеннегативным камням и имеет низкую специфичность, особенно при наличии тазовых флеболитов. Внутривенная урография долгое время считалась предпочтительным рентгенологическим методом у пациентов с острой почечной коликой, поскольку позволяла проводить как морфологическую, так и функциональную оценки мочевой системы, однако она имеет низкую чувствительность у пациентов с небольшими камнями, камнями с низкой плотностью, а также вздутием кишечника. Сонография является широко используемым методом визуализации, поскольку оно безопасно, быстро, удобна, воспроизводима. Однако чувствительность УЗИ для обнаружения мочевых камней широко варьируется в зависимости от места и размера камня, а также телосложения пациента. СКТ в настоящее время считается предпочтительным методом визуализации для МКБ. Его основными ограничениями являются доза облучения и доступность [9].

Ч. Вонг и др. (*англ.* C. Wong et al.) [10], а также В. Ганесан и др. (*англ.* V. Ganesan et al.) [11] утверждают, что УЗИ мочевыводящей системы при оказании неотложной помощи имеет низкую диагностическую точность для диагностики нефролитиаза, а также ограничено низкой чувствительностью при бессимптомных камнях, вследствие чего пациент может не получить надлежащую помощь при использовании только УЗИ.

В обзорной статье У. Брисбена и др. (*англ.* W. Brisbane et al.) [12] представлены следующие выводы:

- КТ является наиболее точным методом визуализации камней в почках благодаря высокой чувствительности, специфичности, точно-

му определению размера камня и возможности оценки патологий, не связанных с камнями;

- УЗИ имеет более низкую чувствительность и специфичность, чем КТ, но не подвергает пациентов воздействию ионизирующего излучения и обходится дешевле, чем КТ.

Известно, что почечная колика является распространенной клинической проблемой, а методы исследования претерпели изменения за последнее десятилетие, то выбор первоначального метода экстренной диагностики не всегда ясен.

Цель работы — оптимизировать методы экстренной диагностики у детей с МКБ в условиях оказания неотложной хирургической помощи, что позволит быстрее и эффективнее купировать обструкцию почки.

Материалы и методы

В Детской городской клинической больнице № 9 (Екатеринбург) с июня 2011 г. функционирует детское хирургическое отделение № 3 (детской уроandroлогии). Проведен анализ годовых отчетов с 2011 по 2024 г. В течение 13 лет в неотложном порядке пролечено 486 детей (62,5 % от 778 пациентов с МКБ) в возрасте от 1 года до 18 лет с клиникой почечной колики на фоне уrolитиаза (рис. 1).

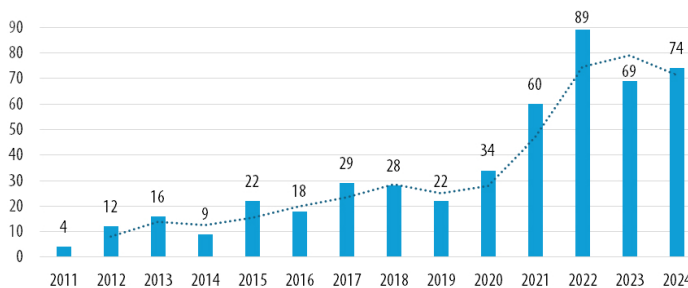


Рис. 1. Количество поступивших больных с клиникой почечной колики на фоне МКБ ($n = 486$), пунктиром представлено скользящее среднее за 2 года

Как видно из рис. 1, отмечается устойчивый рост количества поступивших детей с почечной коликой в неотложном порядке. Увеличение в 2 раза зафиксировано в 2021 г., когда при подозрении на почечную колику детям стали выполнять не только УЗИ, но и СКТ на аппарате Philips Incisive CT (Koninklijke Philips N.V., Нидерланды) с болюсным контрастированием (использовался контрастный препарат Ultravist (Bayer AG, Германия) для внутривенного введения).

При наличии жалоб, характерных для почечной колики (выраженный болевой синдром и изменение характера мочи), всем детям в неотложном

порядке выполнялась лабораторная диагностика и сонография. Выявление неизмененных эритроцитов в общем анализе мочи и отсутствие конкремента на УЗИ являются показанием для применения КТ и уточнения диагноза. Идентификация конкрементов была затруднена при выполнении сонографии у детей младшего возраста и при локализации камня, вызывающего обструкцию в средней и нижней третях мочеточника. Кроме того, при экстренной КТ с болюсным контрастированием устанавливалась степень обструкции и оценивалась функция пораженной почки.

В 2021 г. внесено изменение в диагностический алгоритм больных с МКБ, а именно в комплекс обследования включен инструментальный метод: всем детям с подозрением на почечную колику при МКБ выполнялось КТ с болюсным контрастированием (патент на изобретение № 2799833 «Способ лечения острой почечной колики у детей» от 15 июля 2022 г.), что позволило улучшить диагностику и изменить лечебную тактику.

Традиционно при почечной колике назначалась консервативная терапия, включающая в себя антибактериальные и обезболивающие препараты, а также инфузионную терапию. Экстренно выполненное КТ с болюсным контрастированием дает возможность убедиться в полной обструкции верхних мочевых путей и применить тактику экстренного стентирования. В тех наблюдениях, когда выявленная обструкция была не полная, назначалась консервативная терапия. При ее неэффективности выполнялось стентирование в отсроченном порядке. Контроль проводился сонографически (ориентация на размеры лоханки).

Весь клинический материал разделен на 2 группы (до и после нововведения в диагностике больных с почечной коликой): I — дети, пролеченные с 2011 по 2020 г. ($n = 194$); II — поступившие больные с 2021 по 2024 г. ($n = 292$).

Результаты и обсуждение

В группу I вошло 287 поступивших с 2011 по 2020 г. (10 лет) детей с МКБ, из них 194 (67,6 %) ребенка с клиникой почечной колики. За 2021–2024 гг. (группа II) в отделение детской урологии поступил 491 ребенок с МКБ, из них 292 (59,5 %) пациента в неотложном порядке (рис. 2).

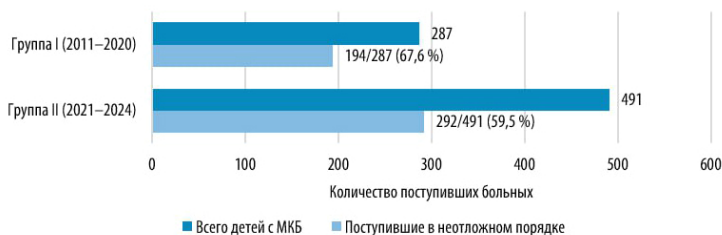


Рис. 2. Распределение поступивших больных, в т. ч. в неотложном порядке, по группам

На рис. 2 отмечается значительная разница в группах по количеству детей, что также объяснимо введением нового диагностического протокола для больных с МКБ. Однако в процентном отношении доля детей с почечной коликой среди всех МКБ незначительно снизилась.

В 252 (51,8 %) случаях выполнено дренирование лоханки с помощью мочеточникового катетера, а остальным 234 (48,2 %) детям проведена консервативная терапия. Полная обструкция в 35,1 % случаев потребовала стентирования чашечно-лоханочной системы в неотложном порядке. При частичной обструкции и отсутствии положительной динамики от консервативной терапии (сохранение болевого синдрома) и увеличении лоханки (по данным УЗИ) выполнено стентирование в отсроченном порядке у 16,7 % пациентов. Почечная колика купирована консервативно в 48,2 % случаев.

В группе I потребовалось оперативное лечение (стентирование) 35/194 (18,0 %) детям для купирования обструкции почки. В группе II оказана хирургическая помощь 217/292 (74,3 %) больным (рис. 3).

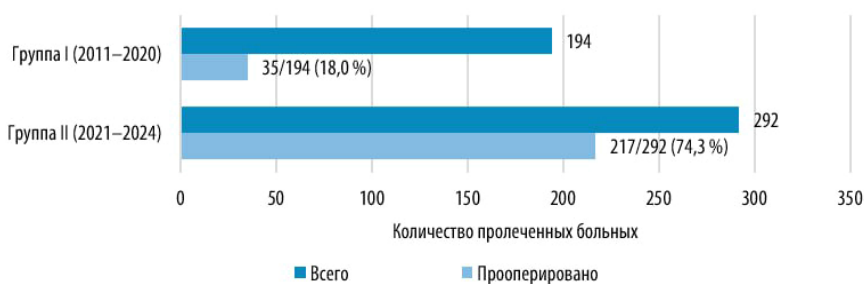


Рис. 3. Распределение пролеченных больных, в т. ч. с помощью хирургических методов восстановления пассажа мочи, по группам

В группе II, в отличие от группы I, преобладает оперативное лечение почечной колики на фоне МКБ. Это объясняется тем, что КТ с болюсным контрастированием дает возможность достоверно определить степень тяжести obstructивных изменений в полостной системе почки и мочеточнике уже на этапе приемного покоя, что закономерно диктует дифференцированную лечебную тактику, по сути персонализированный подход к ребенку с почечной коликой.

Выводы

Экстренные ситуации у детей с почечной коликой требуют углубленных методов визуализации патологических изменений в мочевыводящей системе с точки зрения как анатомии, так и функции. На основании полученных результатов доказана высокая эффективность применения СКТ с болюсным контрастированием в экстренном диагностическом алгоритме при почечной колике на фоне МКБ у детей, что позволило конкретизировать оценку диа-

гностических критериев (наличия конкремента, количественной характеристики, локализации, плотности конкремента и нарушения функции почек) и обоснованно изменить лечебную тактику оказания неотложной помощи детям с МКБ в пользу стентирования мочевыводящих путей (в 4 раза чаще у детей группы II) для ликвидации их обструкции.

Список источников | References

1. Лопаткин НА (ред.). *Урология. Национальное руководство. Краткое издание*. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2013. 608 с. [Lopatkin NA (ed.). *Urology. National guidelines. Brief edition*. Moscow: GEOTAR-Media; 2013. 608 p. (In Russ.)].
2. Маликов ШГ, Зоркин СН, Акопян АВ, Шахновский ДС. Современный взгляд на проблему лечения уrolитиаза у детей. *Детская хирургия*. 2017;21 (3):157–162. [Malikov ShG, Zorkin SN, Akopyan AV, Shakhnovsky DS. Modern view on the problem of urolithiasis treatment in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery*. 2017;21(3):157–162. (In Russ.)]. EDN: <https://elibrary.ru/YTBDVB>.
3. Кяримов ИА. Мочекаменная болезнь у детей: современные возможности диагностики и лечения. *Российский педиатрический журнал*. 2023;26 (3):218–221. [Kyrimov IA. Urolithiasis in children: Modern diagnostic and treatment options. *Russian Pediatric Journal*. 2023;26(3):218–221. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2023-26-3-218-221>.
4. Alfandary H, Haskin O, Davidovits M, Pleniceanu O, Leiba A, Dagan A. Increasing prevalence of nephrolithiasis in association with increased body mass index in children: A population based study. *The Journal of Urology*. 2018;199(4):1044–1049. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2017.10.023>.
5. Ward JB, Feinstein L, Pierce C, Lim J, Abbott KC, Bavendam T, et al. Pediatric urinary stone disease in the United States: The urologic diseases in America Project. *Urology*. 2019;129:180–187. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jurology.2019.04.012>.
6. Robinson C, Shenoy M, Hennayake S. No stone unturned: The epidemiology and outcomes of paediatric urolithiasis in Manchester, United Kingdom. *Journal of Pediatric Urology*. 2020;16(3):372.e1–372.e7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2020.03.009>.
7. Разумовский АЮ (ред.). *Детская хирургия. Национальное руководство*. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2021. 1280 с. [Razumovsky AYU (ed.). *Pediatric surgery. National guidelines*. 2nd ed., rev. and enl. Moscow: GEOTAR-Media; 2021. 1280 p.]. DOI: <https://doi.org/10.33029/9704-5785-6-PSNR-2021-2-1-1280>.
8. Аполихин ОИ, Сивков АВ, Комарова ВА, Просянных МЮ, Голованов СА, Казаченко АВ, и др. Заболеваемость мочекаменной бо-

- лезнюю в Российской Федерации. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2018;(4):4–14. [Apolikhin OI, Sivkov AV, Komarova VA, Prosyannikov MYu, Golovanov SA, Kazachenko AV, et al. Incidence of urolithiasis in the Russian Federation. *Experimental and Clinical Urology*. 2018;(4):4–14. (In Russ.)]. EDN: <https://elibrary.ru/VRTKIC>.
9. Haroun AA, Hadidy AM, Mithqal AM, Mahafza WS, Al-Riyalat NT, Sheikh-Ali RF. The role of B-mode ultrasonography in the detection of urolithiasis in patients with acute renal colic. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*. 2010;21(3):488–493. PMID: <https://pubmed.gov/20427874>.
 10. Wong C, Teitge B, Ross M, Young P, Robertson HL, Lang E. The accuracy and prognostic value of point-of-care ultrasound for nephrolithiasis in the emergency department: A systematic review and meta-analysis. *Academic Emergency Medicine*. 2018;25(6):684–698. DOI: <https://doi.org/10.1111/acem.13388>.
 11. Ganesan V, De S, Greene D, Torricelli FC, Monga M. Accuracy of ultrasonography for renal stone detection and size determination: Is it good enough for management decisions? *BJU International*. 2017;119(3):464–469. DOI: <https://doi.org/10.1111/bju.13605>.
 12. Brisbane W, Bailey M, Sorensen M. An overview of kidney stone imaging techniques. *Nature Reviews Urology*. 2016;13:654–662. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrurol.2016.154>.

Информация об авторах

Аскар Серыкович Жаксальков  — ассистент кафедры детской хирургии, институт хирургии, Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия.

E-mail: zhaksalykov97@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4822-8525>

Светлана Юрьевна Комарова — кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской хирургии, институт хирургии, Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия.

E-mail: urokom@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2966-2887>

Наталья Александровна Цап — доктор медицинских наук, профессор, ведущий кафедрой детской хирургии, институт хирургии, Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия.

E-mail: tsapna-ekat@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9050-3629>

Павел Леонидович Основин — детский уролог-андролог, заведующий детским хирургическим отделением № 3, Детская городская клиническая больница № 9, Екатеринбург, Россия.

E-mail: doktorosnovin@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9920-4368>

Леонид Германович Основин — детский уролог-андролог детского хирургического отделения № 3, Детская городская клиническая больница № 9, Екатеринбург, Россия.

E-mail: dmb9@mail.ru

Сергей Георгиевич Сысоев — детский уролог-андролог детского хирургического отделения № 3, Детская городская клиническая больница № 9, Екатеринбург, Россия.

E-mail: dmb9@mail.ru

Александр Александрович Аржанников — детский уролог-андролог детского хирургического отделения № 3, Детская городская клиническая больница № 9, Екатеринбург, Россия.

E-mail: maddoc83@list.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9981-2998>

Никита Алексеевич Дедюхин — детский уролог-андролог детского хирургического отделения № 3, Детская городская клиническая больница № 9, Екатеринбург, Россия.

E-mail: nikita.nic-doc@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8497-1132>

Information about the authors

Askar S. Zhaksalykov ✉ — Assistant of the Department of Pediatric Surgery, Institute of Surgery, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: zhaksalykov97@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4822-8525>

Svetlana Yu. Komarova — Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor of the Department of Pediatric Surgery, Institute of Surgery, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: urokom@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2966-2887>

Natalya A. Tsap — Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery, Institute of Surgery, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: tsapna-ekat@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9050-3629>

Pavel L. Osnovin — Pediatric Urologist-Andrologist, Head of the Pediatric Surgical Department No. 3, Children's City Clinical Hospital No. 9, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: doktorosnovin@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9920-4368>

Leonid G. Osnovin — Pediatric Urologist-Andrologist of the Pediatric Surgical Department No. 3, Children's City Clinical Hospital No. 9, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: dmb9@mail.ru

Sergey G. Sysoev — Pediatric Urologist-Andrologist of the Pediatric Surgical Department No. 3, Children's City Clinical Hospital No. 9, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: dmb9@mail.ru

Alexander A. Arzhannikov — Pediatric Urologist-Andrologist of the Pediatric Surgical Department No. 3, Children's City Clinical Hospital No. 9, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: maddoc83@list.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9981-2998>

Nikita A. Dedyukhin — Pediatric Urologist-Andrologist of the Pediatric Surgical Department No. 3, Children's City Clinical Hospital No. 9, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: nikita.nic-doc@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8497-1132>