

Эволюция диагностической тактики и микробиологический профиль при нефролитиазе у детей

Фуркат А.Отамуратов^{1*} · Анвар Б.Кодиров^{1,2} · Достонжон С.Нурмаматов²

¹ Термезский филиал Ташкентского государственного медицинского университета, г. Термез, Республика Узбекистан

* Автор для переписки: info@ttatf.uz

² Кашкадарьинский областной детский многопрофильный медицинский центр, г. Карши, Республика Узбекистан

Поступила 13.01.2026 Доработана 16.01.2026 Принята 12.02.2026 Опубликовано 30.03.2026

АННОТАЦИЯ

Актуальность: Внедрение мини-перкутанной хирургии при нефролитиазе требует детальной предоперационной визуализации, тогда как высокая частота инфекций диктует необходимость оценки микробиологического фона.

Цель: Проследить трансформацию диагностического алгоритма за 8 лет работы центра и охарактеризовать микрофлору мочи с позиции уреазной активности патогенов.

Материалы и методы: Проведен анализ данных 144 детей в возрасте от 6 месяцев до 18 лет, оперированных в период с января 2018 по апрель 2026 года. Пациенты разделены на группы традиционных вмешательств (2018–2022 годы, n=76) и мини-перкутанной нефролитотомии (2023–2026 годы, n=68). Изучены параметры лучевой визуализации и бактериологического посева.

Результаты: Ультразвуковое исследование сохранило статус первичного скрининга с охватом 100% больных. Частота применения обзорной рентгенографии и экскреторной урографии снизилась в 5,5 и 2,3 раза соответственно, тогда как использование мультиспиральной компьютерной томографии возросло в 13,6 раза для оценки плотности конкрементов. Бактериурия диагностирована у 43,1% пациентов, при этом 43,5% изолятов обладали уреазной активностью с преобладанием *Proteus mirabilis* (19,4%).

Заключение: Переход к малоинвазивной хирургии смещает приоритет в сторону томографии. Значительная доля уреазопродуцирующей флоры выступает прямым катализатором литогенеза, требуя обязательной антибактериальной санации перед операцией.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА нефролитиаз; детская урология; компьютерная томография; уреазопродуцирующая флора; перкутанная нефролитотомия

Evolution of diagnostic tactics and microbiological profile in pediatric nephrolithiasis

Furkat A.Otamuradov¹ · Anvar B.Kodirov^{1,2} · Dostonjon S.Nurmamatov²

¹ Termez Branch of Tashkent State Medical University, Termez, Republic of Uzbekistan

² Kashkadarya Regional Children's Multidisciplinary Medical Center, Karshi, Republic of Uzbekistan

ABSTRACT

Background: The introduction of mini-percutaneous surgery for nephrolithiasis requires detailed preoperative visualization, while the high incidence of infections dictates the need for microbiological background assessment.

Objective: To track the transformation of the diagnostic algorithm over 8 years in a specialized center and characterize urine microflora based on the urease activity of pathogens.

Materials and Methods: A data analysis of 144 children aged from 6 months to 18 years, operated between January 2018 and April 2026, was conducted. Patients were divided into traditional intervention (2018–2022, n=76) and mini-percutaneous nephrolithotomy (2023–2026, n=68) cohorts. Radiological imaging parameters and bacteriological cultures were evaluated.

Results: Ultrasound maintained its status as the primary screening tool with 100% coverage. The application rates of plain radiography and excretory urography decreased by 5.5 and 2.3 times respectively, whereas the use of multispiral computed tomography increased by 13.6 times for stone density assessment. Bacteriuria was diagnosed in 43.1% of patients, with 43.5% of isolates exhibiting urease activity, predominantly *Proteus mirabilis* (19.4%).

Conclusion: The transition to minimally invasive surgery shifts the priority towards tomography. A significant proportion of urease-producing flora acts as a direct catalyst for lithogenesis, demanding mandatory antibacterial sanitation before surgery.

KEYWORDS nephrolithiasis; pediatric urology; computed tomography; urease-producing flora; percutaneous nephrolithotomy

1 ВВЕДЕНИЕ

Диагностический поиск при нефролитиазе у ребёнка ограничен сразу двумя обстоятельствами. Первое — стёртая клиническая картина: классическая почечная колика в детском возрасте скорее исключение, чем правило, у младших детей боль диффузна и плохо локализована, а часть камней обнаруживается случайно при обследовании по другому поводу [1, 3, 7].

Второе обстоятельство — лучевая нагрузка. Принцип ALARA и рекомендации профильных обществ отводят ультразвуковому исследованию роль первичного метода, компьютерной томографии — роль инструмента второй линии, применяемого по строгим показаниям [8, 13, 15]. Разрыв между рекомендациями и практикой сохраняется: по данным национальных регистров США, КТ до сих пор остаётся первичным методом визуализации у 63% детей, а сонография используется первично лишь в 24% случаев [14].

Собственные требования к предоперационному обследованию предъявляет и миниатюризированная перкутанная хирургия: необходимы точная анатомия чашечно-лоханочной системы, положение забрюшинных органов и плотность конкремента в единицах Хаунсфилда, определяющая энергетические параметры литотрипсии [2, 11]. Внедрение такой методики смещает диагностическую структуру в сторону томографии.

Инфекционный фактор занимает отдельное место в патогенезе литогенеза. Бактерии, обладающие уреазой, гидролизуют мочевину до аммиака, ощелачивают мочу и создают условия для выпадения струвита и карбонатапатита; такие камни растут быстро, нередко заполняя всю полостную систему, и отличаются высоким риском рецидива [11]. Результат рядового посева мочи приобретает тем самым патогенетическое значение, а не только противомикробное.

В регионах с жарким климатом положение усугубляется — здесь чаще встречаются крупные и множественные конкременты, а сопутствующая инфекция мочевых путей выявляется у трети больных и более [4, 6, 10]. Опыт конкретного стационара по внедрению современных малоинвазивных методов представляет прямой практический интерес для региональных хирургических центров.

2 ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проследить изменение структуры диагностики нефролитиаза у детей за восемь лет работы одного центра и охарактеризовать микрофлору мочи с позиции уреазной активности возбудителей.

3 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа выполнена на базе отделения детской урогинекологии Кашкадарьинского областного многопрофильного детского медицинского центра. Проанализированы

данные 144 детей в возрасте от 6 месяцев до 18 лет, оперированных по поводу нефролитиаза с января 2018 по апрель 2026 г.

Наблюдение разделено на два периода. Первый охватывает 2018–2022 гг. ($n=76$), когда в отделении применялись традиционные открытые вмешательства, второй — 2023–2026 гг. ($n=68$), после внедрения мини-перкутанной нефролитотомии. Данные первого периода собраны ретроспективно по историям болезни и амбулаторным картам, второго — проспективно по стандартизированному протоколу.

Лабораторный комплекс включал общий анализ крови с определением гемоглобина, лейкоцитов и СОЭ, общий анализ мочи, биохимическое исследование крови (мочевина, креатинин, электролиты), коагулограмму и бактериологическое исследование мочи. Посев выполняли всем больным при поступлении; материалом служила средняя порция свободно выпущенной мочи, диагностически значимым считали рост не менее 10^5 КОЕ/мл. Видовую идентификацию проводили стандартными культуральными методами.

Инструментальное обследование включало ультразвуковое исследование почек, обзорную рентгенографию, экскреторную урографию, а также мультиспиральную компьютерную томографию в нативном режиме и с контрастированием. Плотность конкремента измеряли в единицах Хаунсфилда с распределением на три диапазона: менее 500 HU, 500–1000 HU и более 1000 HU. Клиническую симптоматику фиксировали при поступлении со слов ребёнка и родителей.

Обработку данных выполняли в SPSS Statistics 26.0 и R 4.2.1. Качественные признаки сравнивали по критерию χ^2 Пирсона либо точному критерию Фишера, количественные — t-критерием Стьюдента. Различия считали значимыми при $p<0,05$.

4 РЕЗУЛЬТАТЫ

Первичная клиническая оценка 144 госпитализированных пациентов выявила гетерогенную картину течения нефролитиаза, лишней раз подтверждающую стертость классических проявлений болезни в детском возрасте. Хотя ведущим поводом для обращения ожидаемо оставался болевой синдром различной интенсивности, типичные приступы почечной колики фиксировались только у 79 больных, а у части детей патология вовсе протекала без выраженных субъективных жалоб. На этом фоне в рутинных анализах доминировали локальные изменения мочевого осадка в виде лейкоцитурии и микрогематурии, тогда как системные воспалительные маркеры и показатели азотистого обмена у подавляющего большинства сохранялись в пределах нормальных значений. Детальная клиничко-лабораторная характеристика обеих групп на момент поступления обобщена в таблице 1.

Таблица 1. Клинико-лабораторная характеристика больных при поступлении (n=144)

Показатель	2018–2022 гг. (n=76)	2023–2026 гг. (n=68)	Всего (n=144)	p
А. Жалобы				
Боль в поясничной области, n (%)	64 (84,2)	59 (86,8)	123 (85,4)	0,661
Приступы почечной колики, n (%)	41 (53,9)	38 (55,9)	79 (54,9)	0,816
Дизурические расстройства, n (%)	28 (36,8)	22 (32,4)	50 (34,7)	0,568
Макрогематурия, n (%)	19 (25,0)	16 (23,5)	35 (24,3)	0,835
Повышение температуры тела, n (%)	14 (18,4)	11 (16,2)	25 (17,4)	0,719
Тошнота, рвота, n (%)	12 (15,8)	9 (13,2)	21 (14,6)	0,665
Бессимптомное течение, n (%)	8 (10,5)	6 (8,8)	14 (9,7)	0,726
Б. Показатели крови (M±SD)				
Гемоглобин, г/л	118,4±14,6	120,2±13,8	–	0,438
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	8,6±2,8	8,2±2,5	–	0,364
СОЭ, мм/ч	14,2±8,4	12,8±7,6	–	0,286
Креатинин, мкмоль/л	62,4±18,2	58,6±16,8	–	0,192
Мочевина, ммоль/л	5,8±1,6	5,4±1,4	–	0,112
В. Изменения в анализах мочи				
Лейкоцитурия, n (%)	42 (55,3)	36 (52,9)	78 (54,2)	0,778
Микрогематурия, n (%)	38 (50,0)	32 (47,1)	70 (48,6)	0,724
Бактериурия ≥ 10 ⁵ КОЕ/мл, n (%)	34 (44,7)	28 (41,2)	62 (43,1)	0,662

Отсутствие динамики в симптоматике между группами закономерно, поскольку хирургическая тактика не влияет на первичные клинические проявления болезни. Обращает внимание другое. Боль в пояснице беспокоила подавляющее большинство больных, однако почти у каждого десятого ребёнка (9,7%) заболевание протекало вовсе без жалоб, и конкременты обнаруживались при сонографии, выполненной по совершенно иному поводу. Срок от появления первых симптомов до госпитализации составил в среднем 8,4±6,2 и 7,8±5,9 месяца

(p=0,542); экстренная госпитализация потребовалась 23 детям (16,0%).

Показатели красной крови и азотистые шлаки у большинства оставались в пределах возрастных норм. Лёгкая анемия с уровнем гемоглобина ниже 110 г/л выявлена у 21 ребёнка (14,6%), лейкоцитоз свыше 12 × 10⁹/л — у 18 больных на фоне активного воспаления в мочевых путях.

Структура инструментального обследования, в отличие от клинической картины, изменилась радикально (таблица 2).

Таблица 2. Структура инструментальной диагностики и плотность конкрементов по периодам

Показатель	2018–2022 гг.	2023–2026 гг.	Изменение	Кратность
А. Методы визуализации (n=144)				
УЗИ почек, n (%)	76 (100)	68 (100)	0 п.п.	–
Обзорная рентгенография, n (%)	73 (96,1)	12 (17,6)	-78,5 п.п.	в 5,5 раза реже
Экскреторная урография, n (%)	39 (51,3)	15 (22,1)	-29,2 п.п.	в 2,3 раза реже
МСКТ нативная, n (%)	2 (2,6)	47 (69,1)	+66,5 п.п.	в 26,6 раза чаще
МСКТ с контрастированием, n (%)	2 (2,6)	2 (2,9)	+0,3 п.п.	–
МСКТ суммарно, n (%)	4 (5,3)	49 (72,1)	+66,8 п.п.	в 13,6 раза чаще
Б. Плотность конкрементов по МСКТ (n=53)				
Менее 500 HU, n (%)	1 (25,0)	10 (20,4)	11 (20,8)*	–
500–1000 HU, n (%)	2 (50,0)	17 (34,7)	19 (35,8)*	–
Более 1000 HU, n (%)	1 (25,0)	22 (44,9)	23 (43,4)*	–

Примечание: п.п. — процентные пункты. Плотность оценивалась у 4 больных первого периода и 49 больных второго; * — суммарные значения по обоим периодам. Межгрупповое сравнение по плотности не проводилось из-за малого числа наблюдений в первом периоде.

Сонография осталась единственным методом, охват которым не изменился: её выполнили всем 144 больным. Всё остальное перестроилось. Обзорная рентгенография из почти обязательного исследования превратилась во

вспомогательное, экскреторная урография применялась вдвое реже. Место освободилось для нативной МСКТ, частота которой выросла с 2,6 до 69,1%. Наглядно эта перестройка представлена на рисунке 1.

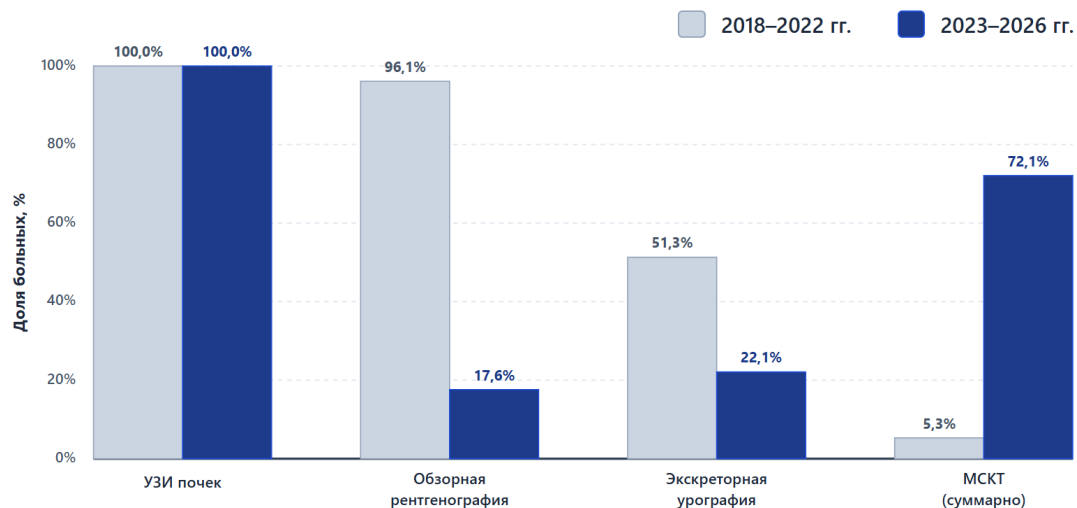


Рисунок 1. Структура инструментальной диагностики нефролитиаза у детей в 2018–2022 и 2023–2026 гг.

Плотность конкремента как рабочий параметр вошла в практику фактически во втором периоде. Из 53 обследованных больных высокоплотные камни свыше 1000 НУ выявлены у 23 (43,4%), причём во втором периоде их доля достигла 44,9%. Показатель этот далеко не академический. От него зависит выбор энергетических режимов лазерной литотрипсии, а косвенно — и продолжительность операции: плотный камень приходится

дробить дольше и на большей мощности. Заранее известная плотность позволяет спланировать вмешательство, а не подбирать параметры уже по ходу дела.

Бактериологическое исследование дало положительный результат у 62 из 144 детей (43,1%). Спектр возбудителей с группировкой по уреазной активности приведён в таблице 3.

Таблица 3. Спектр уропатогенов, выделенных из мочи, с группировкой по уреазной активности (n=62)

Возбудитель	Абс. число	Доля от положительных посевов, %
А. Уреазопродуцирующие возбудители		
<i>Proteus mirabilis</i>	12	19,4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9	14,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	4	6,4
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	3,2
Итого по группе	27	43,5
Б. Уреаза-негативные возбудители		
<i>Escherichia coli</i>	28	45,2
<i>Enterococcus faecalis</i>	7	11,3
Итого по группе	35	56,5

Примечание: * — уреазная активность *Pseudomonas aeruginosa* вариабельна и зависит от штамма; возбудитель отнесён к данной группе в соответствии с принятой классификацией уреазопродукторов.

Наиболее частым изолятом ожидаемо оказалась кишечная палочка — почти половина положительных посевов. Однако при перегруппировке возбудителей по способности расщеплять мочевины картина приобретает

иной смысл — более двух пятых изолятов (43,5%) принадлежали микроорганизмам, способным ощелачивать мочу и запускать струвитный литогенез. Соотношение групп показано на рисунке 2.

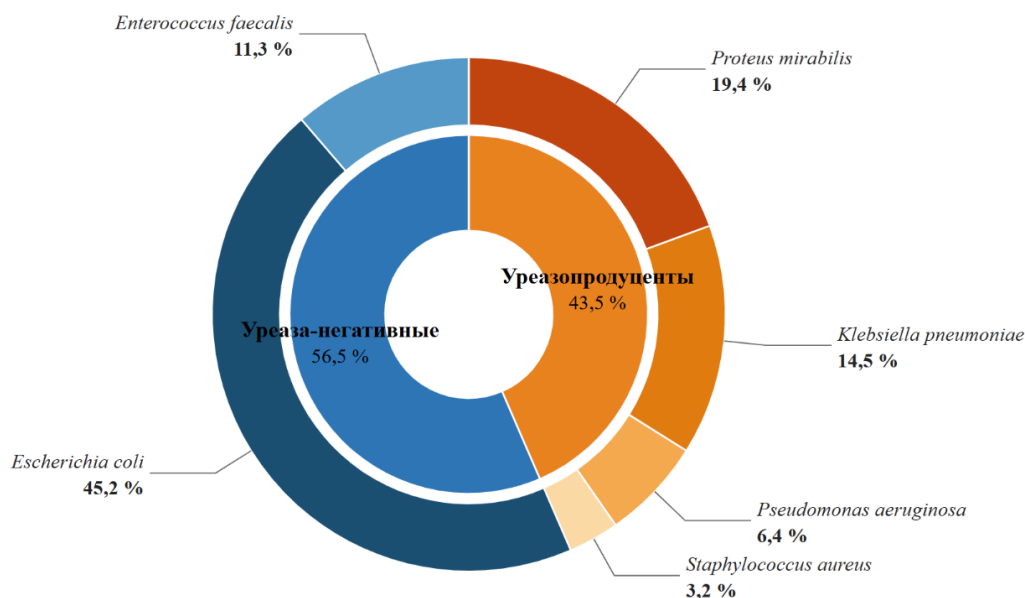


Рисунок 2. Распределение уропатогенов по способности к продукции уреазы (n=62)

5 ОБСУЖДЕНИЕ

Зафиксированная трансформация диагностического алгоритма обусловлена не пересмотром концепции лучевой безопасности, а внедрением принципиально новой оперативной техники. Перкутанному доступу необходимы сведения о точке пункции и плотности конкремента, которых обзорный снимок не даёт, — отсюда тринадцатикратный рост частоты МСКТ во втором периоде.

Рост томографической активности расходится с принципом ALARA и с рекомендациями, отводящими КТ роль метода второй линии [8, 13]. Данное отклонение нивелируется использованием низкодозных протоколов и преобладанием показаний, связанных именно с предоперационной навигацией, а не с первичной верификацией камня. Применение КТ для предоперационного планирования, а не для скрининга, считается приемлемым компромиссом [11, 15].

Стопроцентный охват сонографией сохранён принципиально. Ультразвук подтверждает наличие конкремента, оценивает степень расширения полостной системы и состояние паренхимы без какой-либо лучевой нагрузки [5, 12]. Известное ограничение ультразвука — пропуск мелких фрагментов и камней средней трети мочеточника — в нашем материале компенсировалось последующей томографией у тех больных, кому планировалось вмешательство [6, 9].

Вытеснение экскреторной урографии имеет самостоятельное практическое значение: метод, десятилетиями служивший стандартом, во втором периоде применялся вдвое реже и лишь при необходимости уточнить анатомию полостной системы. Схожую динамику отмечают и другие авторы, констатируя переход от контрастных рентгенологических методик к цифровым технологиям [2, 7].

Спектр возбудителей выглядит стандартно для детской урологии: доминирует *E. coli*, далее следуют протей и клебсиелла. Группировка по уреазной активности меняет картину — 43,5% изолятов принадлежали микроорга-

низмам, разлагающим мочевину, и для этой доли больных инфекция выступает участником камнеобразования, а не сопутствующим осложнением. Отсюда вытекает необходимость дооперационной санации мочевых путей с последующим бактериологическим контролем, поскольку неполное удаление инфицированного камня оставляет и субстрат, и возбудителя [4, 11]. В повседневной практике это означает выполнение посева до операции и назначение антибактериальной терапии по чувствительности возбудителя.

Ограничения работы связаны прежде всего с ретроспективным характером первого периода: часть данных восстанавливалась по медицинской документации, а МСКТ в 2018–2022 гг. выполнялась лишь 4 больным, что исключает корректное межпериодное сравнение по плотности конкрементов. Кроме того, посев средней порции мочи не всегда отражает микрофлору самого камня — надёжнее была бы культуральная оценка удалённого конкремента, которая в нашей серии не проводилась. Химический состав камней методом спектроскопии также не изучался, поэтому связь уреазопродуцирующей флоры со струвитным составом остаётся предполагаемой.

6 ВЫВОДЫ

1. Внедрение мини-перкутанной хирургии радикально изменило диагностический алгоритм. Ультразвук сохранил статус 100% первичного скрининга. При этом частота традиционной рентгенографии и экскреторной урографии снизилась в 5,5 и 2,3 раза соответственно. Приоритет отдан низкодозной МСКТ. Её применение выросло в 13,6 раза, что продиктовано необходимостью точной оценки плотности камня перед лазерной литотрипсией.
2. Инфекция мочевых путей выступает прямым катализатором камнеобразования у 43,1% больных. Значительная часть изолятов (43,5%) обладает выраженной уреазной активностью. Главный возбудитель —

Proteus mirabilis (19,4%). Ощелачивание мочи этой флорой создает идеальную среду для агрессивного роста струвитных конкрементов.

3. Высокая доля уреазопродуцирующей флоры диктует жесткие тактические требования. Предоперационная антибактериальная санация строго обязательна. Успех лечения зависит от 2 факторов — тотального хирургического удаления инфицированного камня и адекватной антимикробной терапии. Оставление даже мелких фрагментов гарантирует скорый рецидив.

ДЕКЛАРАЦИИ / DECLARATIONS

Вклад авторов. В исходной рукописи индивидуальное распределение ролей авторов по CRediT не указано. Все три автора указаны как авторы рукописи; конкретное распределение ролей должно быть подтверждено авторами до публикации.

Author Contributions. The source manuscript does not specify individual CRediT contributor roles. All three contributors are listed as authors; the specific allocation of roles should be confirmed by the authors before publication.

Финансирование. В исходной рукописи сведения о внешнем финансировании исследования не представлены.

Funding. No information on external research funding is provided in the source manuscript.

Роль финансирующей организации / спонсора. Не применимо до уточнения сведений о финансировании авторами.

Role of the Funder/Sponsor. Not applicable pending confirmation of funding information by the authors.

Одобрение этического комитета. Исследование включает анализ данных 144 пациентов детского возраста. В исходной рукописи сведения об одобрении локальным этическим комитетом, включая номер и дату решения, не представлены; эти сведения необходимо подтвердить и внести до публикации.

Ethics Approval. The study includes analysis of data from 144 pediatric patients. The source manuscript does not provide information on local ethics committee approval, including the approval number and date; this information should be confirmed and added before publication.

Информированное согласие. В исходной рукописи сведения о получении информированного согласия родителей или законных представителей пациентов не представлены; данная информация требует подтверждения авторами до публикации.

Informed Consent. The source manuscript does not state whether informed consent was obtained from the patients' parents or legal guardians; this information requires confirmation by the authors before publication.

Согласие на публикацию. Рукопись не содержит идентифицируемых индивидуальных данных пациентов. Отдельное согласие на публикацию идентифицируемых материалов в исходной рукописи не заявлено.

Consent for Publication. The manuscript contains no

identifiable individual patient data. Separate consent for publication of identifiable material is not reported in the source manuscript.

Регистрация клинического исследования. Исследование имеет наблюдательный дизайн с ретроспективным анализом первого периода и проспективным сбором данных второго периода; регистрация клинического исследования в исходной рукописи не указана.

Clinical Trial Registration. The study has an observational design with retrospective analysis of the first period and prospective data collection in the second period; clinical trial registration is not reported in the source manuscript.

Доступность данных. В исходной рукописи не указан публичный репозиторий или иной порядок доступа к исходным данным исследования; условия доступа к данным должны быть уточнены авторами до публикации.

Data Availability Statement. The source manuscript does not specify a public repository or other procedure for access to the underlying study data; data-access conditions should be clarified by the authors before publication.

Благодарности. Благодарности в исходной рукописи не заявлены.

Acknowledgements. No acknowledgements are reported in the source manuscript.

Конфликт интересов. В исходной рукописи сведения о конфликте интересов не представлены; декларация должна быть подтверждена авторами до публикации.

Conflicts of Interest. The source manuscript does not provide a conflict-of-interest statement; the declaration should be confirmed by the authors before publication.

Раскрытие использования искусственного интеллекта. Сведения об использовании инструментов искусственного интеллекта при подготовке научного содержания в исходной рукописи не представлены. Техническое форматирование рукописи в журнальный шаблон не изменяло научные данные, результаты и выводы.

Artificial Intelligence Disclosure. The source manuscript does not report the use of artificial intelligence tools in preparing the scientific content. Technical formatting of the manuscript in the journal template did not alter the scientific data, results, or conclusions.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Винниченко Л.В., Исмаилова И.А., Делягин В.М. Педиатрические аспекты мочекаменной болезни. Практическая медицина. 2018;(8):27–33. doi:10.32000/2072-1757-2018-8-27-33.
- [2] Куликовский В.Ф., Шкоджин С.В., Батищев С.А. и др. Современные представления об эпидемиологии и патогенезе уролитиаза. Научные результаты биомедицинских исследований. 2016;(4):21–28. doi:10.18413/2313-8955-2016-2-4-4-12.
- [3] Кяримов И.А. Мочекаменная болезнь у детей: современные возможности диагностики и лечения. Российский педиатрический журнал. 2023;(3):218–221. doi:1560-9561-2023-26-3-218-221.
- [4] Махмаджонов Д.М., Бадалов Ш.А., Атоев И.К., Сохибов А.А. Диагностика нефролитиаза у детей раннего возраста с учётом факторов риска её возникновения. Здравеохранение Таджикистана. 2024;(S3):31–34.
- [5] Машокирова Н., Бегманов Р. Комплексная ультразвуковая диагностика обструкции верхних мочевых путей. Научные работы

одарённой молодёжи и медицина XXI века. 2023;1(1):127–128. <https://doi.org/10.71337/inlibrary.uz.gifted-youth-medicine.26162>.

[6] Шодмонова З. Особенности диагностики и лечения больных камнями мочеочника. Проблемы биологии и медицины. 2018;(1(99)):133–135. https://doi.org/10.71337/inlibrary.uz.problems_biology.2279.

[7] Эмануэль В.Л., Чухловин А.Б., Третьяк А.Т. и др. Современное состояние диагностики мочекаменной болезни у детей. Педиатр. 2014;(4):118–126.

[8] Colleran GC, Callahan MJ, Paltiel HJ, et al. Imaging in the diagnosis of pediatric urolithiasis. *Pediatr Radiol*. 2017;47(1):15–16. doi:10.1007/s00247-016-3702-z.

[9] Ellison JS, Crowell CS, Clifton H, et al. A clinical pathway to minimize computed tomography for suspected nephrolithiasis in children. *J Pediatr Urol*. 2019;15(5):518.e1–518.e7. doi:10.1016/j.jpurol.2019.06.014.

[10] Khurramov F, Khamidov B, Nasimova M. Urolithiasis in children. *Евразийский журнал медицинских и естественных наук*. 2025;5(1):121–128. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14698967>.

[11] Pięta J, Szyszka M, Lipiński P, Skrzypczyk P. Urolithiasis in children — clinical picture, pathogenesis, and diagnostic approach. *Biomolecules*. 2026;16(1):119. <https://doi.org/10.3390/biom16010119>.

[12] Roberson NP, Dillman JR, O'Hara SM, et al. Comparison of ultrasound versus computed tomography for the detection of kidney stones in the pediatric population: a clinical effectiveness study. *Pediatr Radiol*. 2018;48(7):962–972. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14698967>.

[13] Strohmaier WL. Imaging in pediatric urolithiasis — what's the best choice? *Transl Pediatr*. 2015;4(1):36–40. <https://doi.org/10.3978/J.ISSN.2224-4336.2015.01.01>.

[14] Tasian GE, Pulido JE, Keren R, et al. Use of and regional variation in initial CT imaging for kidney stones. *Pediatrics*. 2014;134(5):909–915. doi:10.1542/peds.2014-1694.

[15] Van Batavia JP, Tasian GE. Clinical effectiveness in the diagnosis and acute management of pediatric nephrolithiasis. *Int J Surg*. 2016;36(Pt D):698–704.

Отказ от ответственности / Примечание издателя

Утверждения, мнения и данные во всех публикациях принадлежат исключительно отдельным авторам и участникам и не обязательно отражают взгляды издателя, журнала или редакторов. Издатель, журнал и редакторы не несут ответственности за вред людям или ущерб имуществу, возникший вследствие использования идей, методов, инструкций или продуктов, упомянутых в тексте.

Disclaimer of Liability/Publisher's Note

The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and do not necessarily reflect the views of the Publisher, the Journal, or the editors. The Publisher, the Journal, and the editors disclaim responsibility for any injury to persons or damage to property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.