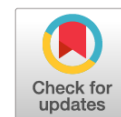


DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic2008>

EDN: JQSNRD



Влияние внутреннего JJ-стента на качество жизни детей с мочекаменной болезнью

Р.В. Суров¹, О.С. Шмыров¹, М.Н. Лазишвили¹, А.В. Кулаев^{1,2}, С.М. Шарков^{1,3}, К.Д. Морозов¹,
А.С. Ковачич¹, А.Ю. Лобач¹

¹ Морозовская детская городская клиническая больница, Москва, Россия;

² Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва, Россия;

³ Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Использование внутреннего стента у пациентов с мочекаменной болезнью — рутинная практика при различных клинических ситуациях. Хорошо изучены положительные эффекты стентирования, при этом некоторые его негативные аспекты не так широко обсуждаются.

Цель исследования. Оценить качество жизни детей с мочекаменной болезнью в период стентирования.

Методы. В исследование включены 29 детей с мочекаменной болезнью, в возрасте от 2,8 до 17,9 года, которым был установлен внутренний JJ-стент в качестве первого этапа хирургического лечения. Оценка качества жизни проведена проспективно в первые дни после удаления стента. Использован разработанный авторами структурированный опросник, включавший вопросы о выраженности болевого синдрома, ирритативных симптомах, общем самочувствии и влиянии стента на повседневную активность. Дополнительно анализировались показатели мочи. Статистическая обработка данных выполнена с использованием непараметрических методов. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Более половины пациентов (55,2%) отмечали умеренную или сильную боль в период стентирования, при этом средний уровень боли составил 3,1 балла (медиана 2 балла). Боль при мочеиспускании выявлена у 37,9% детей (среднее 2,8 балла, медиана 1 балл). Обнаружена умеренная положительная корреляция между болью в пояснице/животе и болью при мочеиспускании ($r=0,475$; $p=0,009$). Связи между возрастом, полом и выраженностью болевого синдрома не выявлено ($p > 0,05$). Лейкоцитурия варьировала от 18,8 до 1303,8 клеток/мкл; положительный посев мочи зарегистрирован у 7 из 21 обследованного пациента (33,3%). Достоверной связи между уровнем лейкоцитов и бактериурией не установлено ($p > 0,05$). Также не выявлено статистически значимой связи между длительностью стентирования и выраженностью болевого синдрома, лейкоцитурией или бактериурией ($p > 0,05$). У большинства пациентов указано ограничение повседневной активности (69%), однако в целом родители в 65,5% случаев не отмечали ухудшения общего состояния ребёнка.

Заключение. Внутренний JJ-стент оказывает многокомпонентное влияние на состояние ребёнка. Стентирование сопровождается развитием болевых и ирритативных симптомов, а также ограничением повседневной активности. Использование структурированных опросников позволяет зафиксировать симптомы, повысить чувствительность клинического мониторинга и в перспективе оптимизировать выбор характеристик стента и сроки его нахождения с целью минимизации неблагоприятных эффектов.

Ключевые слова: урология; мочекаменная болезнь; JJ-стент; качество жизни; анкетирование; дети.

Как цитировать

Суров Р.В., Шмыров О.С., Лазишвили М.Н., Кулаев А.В., Шарков С.М., Морозов К.Д., Ковачич А.С., Лобач А.Ю. Влияние внутреннего JJ-стента на качество жизни детей с мочекаменной болезнью // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2026. Т. 16, № 1. С. 19–28. DOI: 10.17816/psaic2008 EDN: JQSNRD

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic2008>

EDN: JQSNRD

Impact of an Indwelling JJ Stent on Quality of Life in Children with Urolithiasis

Roman V. Surov¹, Oleg S. Shmyrov¹, Marina N. Lazishvili¹, Artur V. Kulaev^{1,2}, Sergey M. Sharkov^{1,3}, Kirill D. Morozov¹, Anton S. Kovachich¹, Aleksey Yu. Lobach¹

¹ Morozovskaya Children's City Clinical Hospital, Moscow, Russia;

² Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia;

³ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: The use of indwelling ureteral stents in patients with urolithiasis is routine practice in various clinical settings. While the beneficial effects of stenting are well established, certain negative aspects remain insufficiently discussed and studied.

AIM: This study aimed to evaluate the quality of life of children with urolithiasis during the period of JJ stenting.

METHODS: The study included 29 children with urolithiasis aged 2.8 to 17.9 years who underwent indwelling JJ stent placement as the first stage of surgical treatment. Quality of life was assessed prospectively in the first days after stent removal using our own structured questionnaire. The survey included questions on pain severity, irritative urinary symptoms, general well-being, and the impact of the stent on daily activities. Additionally, urinalysis parameters were analyzed. Statistical analysis was performed using non-parametric methods. Differences were considered statistically significant at $p < 0.05$.

RESULTS: More than half of the patients (55.2%) reported moderate or severe pain during the stenting period; the mean pain score was 3.1 points (median 2 points). Pain during urination was observed in 37.9% of children (mean 2.8 points, median 1 point). A moderate positive correlation was found between flank/abdominal pain and pain during urination ($\rho = 0.475$; $p = 0.009$). No association was identified between age, sex, and pain severity ($p > 0.05$). Leukocyturia ranged from 18.8 to 1303.8 cells/ μL ; a positive urine culture was detected in 7 of 21 examined patients (33.3%). No significant association was found between leukocyte count and bacteriuria ($p > 0.05$). Stent duration was not significantly associated with pain severity, leukocyturia, or bacteriuria ($p > 0.05$). Limitations in daily activity were reported in 69% of patients; however, in 65.5% of cases, parents did not report overall deterioration in the child's general condition.

CONCLUSION: An indwelling JJ stent exerts a multifaceted impact on children, contributing to pain, irritative urinary symptoms, and limitations in daily activities. The use of structured questionnaires allows objective assessment of symptoms, improves the sensitivity of clinical monitoring, and may help optimize stent characteristics and duration in order to minimize adverse effects.

Keywords: urology; urolithiasis; JJ stent; quality of life; questionnaire; children.

To cite this article

Surov RV, Shmyrov OS, Lazishvili MN, Kulaev AV, Sharkov SM, Morozov KD, Kovachich AS, Lobach AY. Impact of an Indwelling JJ Stent on Quality of Life in Children with Urolithiasis. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2026;16(1):19–28. DOI: 10.17816/psaic2008 EDN: JQSNRD

Submitted: 16.02.2026

Accepted: 07.03.2026

Published online: 30.03.2026

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic2008>

EDN: JQSNRD

儿童双J管对尿路结石患儿生活质量的影响

Roman V. Surov¹, Oleg S. Shmyrov¹, Marina N. Lazishvili¹, Artur V. Kulaev^{1,2}, Sergey M. Sharkov^{1,3}, Kirill D. Morozov¹, Anton S. Kovachich¹, Aleksey Yu. Lobach¹

¹ Morozovskaya Children's City Clinical Hospital, Moscow, Russia;

² Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia;

³ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

摘要

论证。在尿石症患者中使用内支架管是处理各种临床情况的常规做法。支架手术的积极效果已得到充分研究，而一些负面影响则未获广泛讨论。

目的。评估输尿管支架置入期间儿童泌尿系结石患者的生活质量。

方法。该研究纳入了29名年龄介于2.8至17.9岁之间的尿路结石患儿，均将内置双J管置入术作为外科治疗的第一阶段方案。在支架移除后的最初几天前瞻性地进行了生活质量评估。作者采用自行设计的结构化问卷进行评估，内容涵盖疼痛程度评估、刺激性症状、整体健康状况以及双J管对日常生活的影响。另外还对尿液指标进行了分析。数据的统计分析采用了非参数方法进行处理。当p值小于0.05时，认为差异具有统计学意义。

结果。超过半数（55.2%）患者在放置支架期间出现中度或重度疼痛，平均疼痛等级为3.1分（中位数2分）。37.9%的患儿存在排尿疼痛（平均2.8分，中位数1分）。研究发现腰腹部疼痛与排尿疼痛呈中等程度正相关（ $\rho=0.475$ ； $p=0.009$ ）。年龄、性别与疼痛程度未显示显著关联（ $p>0.05$ ）。白细胞尿波动于18.8–1303.8细胞/微升；21例受检患者中7例（33.3%）尿培养阳性。白细胞水平与菌尿症无显著相关性（ $p>0.05$ ）。支架留置时长与疼痛程度、白细胞尿或菌尿症亦无统计学显著关联（ $p>0.05$ ）。69%患者日常活动受限，但65.5%的家长总体认为患儿健康状况未恶化。

结论。内置双J管对患儿状况产生多维度影响。支架置入伴随疼痛刺激症状发生及日常活动受限。采用结构化问卷有助于症状记录，提升临床监测敏感性，并为优化支架参数选择及留置时长提供依据，从而最大限度降低不良反应。

关键词：泌尿外科；尿石症；双J管；生活质量；问卷调查；儿童。

引用本文

Surov RV, Shmyrov OS, Lazishvili MN, Kulaev AV, Sharkov SM, Morozov KD, Kovachich AS, Lobach AY. 儿童双J管对尿路结石患儿生活质量的影响. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2026;16(1):19–28. DOI: 10.17816/psaic2008 EDN: JQSNRD

收到: 16.02.2026

接受: 07.03.2026

发布日期: 30.03.2026

ОБОСНОВАНИЕ

Установка внутреннего стента при лечении мочекаменной болезни у детей стала рутинной практикой. Внутренний JJ-стент может быть установлен для временного отведения мочи при почечной колике, когда клиника не обладает необходимым арсеналом инструментов для удаления камня. Стент может быть установлен при obstructивном пиелонефрите, вызванном камнем, когда литотрипсия сопровождается риском генерализации инфекции мочевых путей. Предстентирование выполняют для пассивной дилатации мочеточника при ригидности устья мочеточника и/или когда первичную уретероскопию выполнить не удалось, а также как этап хирургического лечения перед проведением ретроградной интратренальной хирургии (РИРХ). Предстентирование можно применять перед дистанционной нефролитотрипсией для снижения риска образования «каменной дорожки». Конечно, внутренний JJ-стент устанавливают и после литотрипсии для временного отведения мочи, для профилактики спазма устья мочеточника или в случае повреждения мочеточника. Несмотря на такой широкий спектр показаний к стентированию мочеточника на всех этапах хирургического лечения, часто оценивают лишь эффективность и безопасность процедуры. При этом вопросы качества жизни стентированных пациентов отходят на второй план. Одновременно проводят активную дискуссию о сроках стентирования, безопасности длительного ношения и целесообразности стентирования в ряде случаев.

Цель исследования

Оценить качество жизни у стентированных детей, страдающих мочекаменной болезнью.

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Проведено одноцентровое проспективное наблюдательное исследование.

Условия проведения исследования

Исследование проведено на базе Морозовской детской клинической больницы г. Москвы, куда пациенты поступали как на плановое обследование и лечение, так и по экстренным показаниям, в течение 2025 г. Выполнено анкетирование с применением разработанного авторами опросника для стентированных пациентов с мочекаменной болезнью. Также проведена оценка количества лейкоцитов в общем анализе мочи и результат посева мочи на микрофлору непосредственно перед удалением стента.

В исследование включены 29 пациентов от 2,8 до 17,9 года. Средний возраст пациентов составил 12,7 года, медиана 12,4 года [9,6; 16,8]. По полу распределение было приблизительно равное, с небольшим преобладанием девочек — 16 (55,2%). Критерий

включения — дети с мочекаменной болезнью, которым стент установлен для пассивной дилатации мочеточника, что потребовалось в случаях: 1) камень мочеточника, при котором невозможно проведение первичной уретеролитотрипсии в связи с ригидностью устья мочеточника; 2) пациенты, которым выполнено плановое стентирование как этап подготовки к проведению ретроградной интратренальной хирургии (нефролитотрипсии с применением гибкого уретероскопа и мочеточникового кожуха), с целью уменьшения риска травматизации мочеточника.

Анкетирование проведено непосредственно после удаления стента. Для детей младше 10 лет анкета заполнена родителями, оценивающими состояние ребёнка и интенсивность его жалоб самостоятельно. В возрасте от 10 до 14 лет анкетирование детей проведено совместно с родителями, а с 15 лет анкету заполняли сами пациенты. Валидизацию опросника не проводили.

Первая часть опросника включала в себя информационный блок, разъясняющий цель проведения анкетирования, персональные данные пациента, клинический диагноз, а также даты проведения процедуры установки и удаления стента. Во втором блоке опросника было предложено оценить по 10-балльной шкале: боль в животе/пояснице; боль при мочеиспускании. За основу взята визуальная аналоговая шкала боли [1] в упрощённом варианте. Оценку полученного результата проводили по следующим критериям: 0–2 балла — слабая боль, 3–5 балла — умеренная боль, 6–10 — сильная боль.

Также по 10-балльной шкале было предложено оценить: затруднение мочеиспускания, уровень гематурии, недержание мочи, лихорадку, тошноту и рвоту, слабость и утомляемость. Эта часть опросника предполагала произвольную субъективную оценку состояния, где 0 — это полное отсутствие жалоб, а 10 — это состояние, полностью нарушающее обычную активность ребёнка. Произведён подсчёт этих данных, но учитывая отсутствие общепринятых методов ранжирования для таких жалоб и субъективность подобного подхода, авторы допускали только качественную (нет/есть) оценку этой части опросника.

Третий блок анкеты был составлен из вопросов, предполагающих выбор одного ответа из предложенных вариантов, а в ряде случаев — возможность дать произвольный ответ на вопрос. Полный перечень вопросов и изучаемых параметров опросника представлен в табл. 1.

Непосредственно перед удалением внутреннего стента выполнен автоматизированный анализ мочи с количественным определением лейкоцитов (клетки/мкл) и посев мочи на микрофлору. В доступной литературе, в том числе и различных клинических рекомендациях по детской урологии, лечению мочекаменной болезни или антимикробной терапии у детей, авторы не обнаружили общепринятую градацию уровня лейкоцитов в анализе мочи. Для клинической интерпретации результатов автоматизированного анализа мочи авторы использовали ориентир для количества лейкоцитов на уровне 170 клеток/мкл,

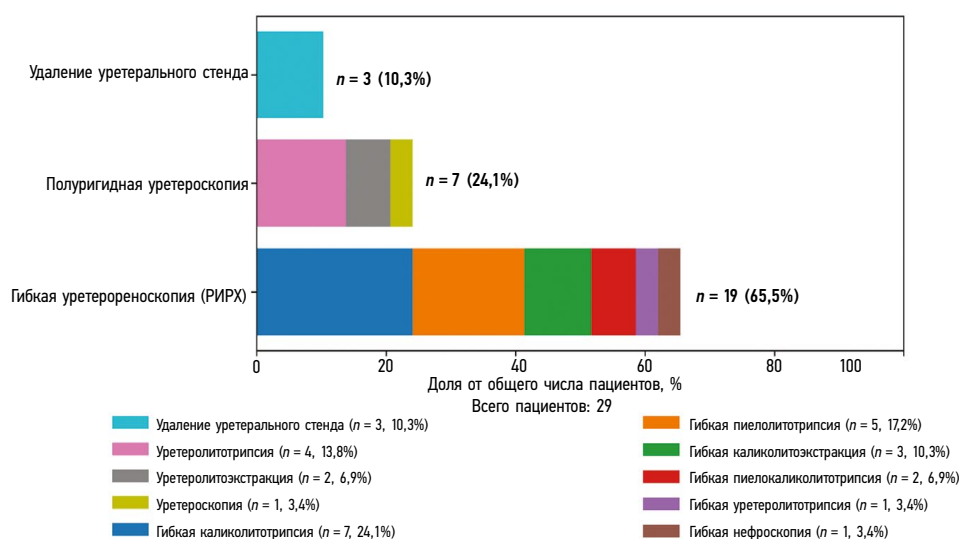
Таблица 1. Полный перечень вопросов и изучаемых параметров опросника**Table 1.** Complete list of questionnaire items and assessed parameters

Оценка в баллах	Вопросы
Боль в животе/пояснице 0–10	Ограничивает ли стент повседневную активность? Да/нет
Боль при мочеиспускании 0–10	Есть ли трудности с посещением коллектива? Да/нет
Затруднение мочеиспускания 0–10	Нарушен ли сон? Да/нет
Уровень гематурии 0–10	Требуется ли дополнительный уход? Да/нет
Недержание мочи 0–10	Эпизоды самостоятельного отхождения камней? Да/нет
Лихорадка 0–10	Приём обезболивающих? Да/нет
Тошнота и рвота 0–10	Эпизоды инфекции мочевых путей? Да/нет
Слабость и утомляемость 0–10	Количество лейкоцитов?
	Дополнительные антибиотики? Да/нет
	Необычные симптомы?
	Родители, как оцениваете состояние ребёнка? Улучшение/ухудшение/без перемен
	Дополнительные вопросы

что соответствует примерно 30 лейкоцитам в поле зрения при стандартной микроскопии осадка ($\times 400$). Несмотря на то, что существуют эмпирические коэффициенты (например, лейкоциты/HPF \approx клетки/ μ L $\times 0,18$), прямой пересчёт между методами не стандартизирован. Данное соответствие приведено исключительно как клинический ориентир, без выполнения математического пересчёта показателей. Лабораторные показатели были получены до проведения анкетирования и не могли быть искажены его результатами.

Во всех случаях пациентам был установлен полиуретановый стент. При статистической обработке данных авторы не оценивали диаметр и длину установленного стента. Считали, что стент выбран правильно и соответствовал возрастным характеристикам ребёнка. Важно отметить, что положение стента не было фактором исключения из исследования. Так, у 2 (6,9%) пациентов обнаружена проксимальная миграция стента.

Длительность стентирования предварительно точно не рассчитывали. По аналогии с пациентами, которым в отделении урологии Морозовской детской клинической больницы проводят реконструктивные операции на верхних мочевых путях с использованием внутреннего мочеточникового стента, предполагаемая длительность стентирования была приблизительно 4 нед. При этом авторы учитывали мировую тенденцию к сокращению сроков предстентирования при лечении мочекаменной болезни [2] и по возможности сокращали время стентирования. Некоторые дети (6 пациентов — 21%) были стентированы по месту жительства. В этом случае они первично поступали в стационар по месту жительства с клиникой почечной колики или стентированы по дистанционной рекомендации авторов перед ретроградной интратеренальной хирургией. Средняя продолжительность стентирования составила 33 дня, медиана — 26 дней, IQR — 21–36 дней, диапазон — от 14–118 дней. Пациенты с длительным

**Рис. 1.** Хирургические вмешательства, проведённые предстентированным пациентам.**Fig. 1.** Surgical procedures performed in pre-stented patients.

сроком ношения стента обладали опытом хирургического вмешательства по месту жительства и/или не смогли быть госпитализированы в назначенную дату ввиду сопутствующего заболевания.

В дату удаления стента в большинстве случаев проведён основной этап хирургического лечения: уретеролитотрипсия или гибкая нефролитотрипсия. При этом части пациентов выполнена литоэкстракция, а ряду пациентов — только удаление стента в связи с отсутствием конкремента на контрольной компьютерной томографии. Подробно структура хирургических вмешательств у предстентированных пациентов представлена на рис. 1.

Статистические процедуры

Размер выборки предварительно не рассчитывали. Статистическая обработка данных проведена с применением языка программирования Python (Python Software Foundation, США) и открытых библиотек для научных расчётов. Так, для работы с табличными данными была использована библиотека Pandas (разработчик — Pandas development team, США), для статистических тестов применён модуль SciPy (SciPy community, США). Также была использована библиотека Matplotlib (Matplotlib development team, США) для визуализации данных. В связи с ненормальным распределением значений проведён расчёт медианы и межквартильного размаха (IQR) и квартилей [Q1; Q3]. Для корреляционного анализа применён коэффициент Спирмена. Для сравнения независимых групп использовали непараметрические методы: критерий Манна–Уитни и критерий Краскела–Уоллиса, в зависимости от размеров сравниваемых групп. Также при анализе категориальных переменных применяли точный критерий Фишера и пермутационный χ^2 -тест. Уровень статистической значимости принят как $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Одним из важных оцениваемых критериев был уровень боли, которую испытывали предстентированные пациенты. Дети младшей возрастной группы не всегда точно могут локализовать болевые ощущения, поэтому в анкете авторы не разделяли жалобы на боли по локализации в поясничной области или животе, избегая искажения совокупных данных. Была использована упрощённая линейная визуальная аналоговая шкала с градацией от 0 до 10, на которой пациенты устанавливали отметку. По интенсивности болевых ощущений выделяли 3 группы: слабая боль — 0–2 балла, средняя боль — 3–5 баллов, сильная боль — 6 и более баллов. Немногим меньше, чем половина анкетированных — 13 детей (44,8%) не испытывали значимых болевых ощущений за период стентирования. Умеренную боль испытывали 10 детей (34,5%), и только 6 пациентов (20,7%) указали на сильную боль. Среднее значение боли составило 3,1 балла, медиана — 2 балла, IQR — 5. Совокупно из 16 детей (55,2%),

испытывающих умеренные или сильные боли, только 9 (31% от общего количества) пациентам потребовался хотя бы однократный приём анальгетиков в период ношения внутреннего стента, по результатам дополнительного опроса. Данные о болевых ощущениях в период стентирования представлены на рис. 2.

Безусловно, одной из значимых проблем были ирритативные симптомы, связанные с наличием стента. В 18 случаях (62,1%) дети не испытывали значимых болевых ощущений при мочеиспускании, 4 (13,8%) ребёнка отмечали умеренные болевые ощущения при мочеиспускании, а 7 (24,1%) детей пожаловались на сильные боли при мочеиспускании (рис. 3). Среднее значение боли при мочеиспускании составило 2,8 балла, медиана — 1 балл, IQR — 5.

Корреляционный анализ выявил статистически умеренную положительную связь между болью в пояснице/животе и болью при мочеиспускании (корреляция Спирмена $r=0,475$; $p=0,009$). При этом связи между возрастом и выраженностью боли не обнаружено (корреляция Спирмена $p > 0,05$). Различий по выраженности боли между полами также не выявлено (тест Манна–Уитни $p > 0,05$). При анализе категорий боли (0–2/3–5/≥6) ассоциация с полом также отсутствовала (пермутационный χ^2 -тест, $p > 0,05$).

Другие ирритативные симптомы, такие как учащённое и затруднённое мочеиспускание, встречали реже. Учащённое мочеиспускание не выявлено у 15 (51,7%) детей, 14 (48,3%) пациентов отмечали увеличение количества мочеиспусканий и оценили жалобу от 1 до 10 баллов. Среднее значение составило 2,38 балла, медиана — 0, IQR — 5. Отмечена тенденция к увеличению выраженности учащённого мочеиспускания при росте болевого синдрома, однако статистически значимой корреляции выявлено не было (коэффициент Спирмена $r=0,27$ – $0,31$, $p > 0,05$). Затруднение мочеиспускания происходило ещё реже — только 8 (27,6%) детей оценили эту жалобу от 2 до 8 баллов, среднее значение составило 1,1 балла, (медиана — 0, IQR — 2), статистической связи с болью не обнаружено ($p > 0,05$).

Важно отметить, что не выявлено статистически значимой связи между длительностью стентирования и выраженностью боли в пояснице/животе, а также с другими ирритативными симптомами (коэффициент Спирмена $p > 0,05$). Обнаружена тенденция к снижению выраженности учащённого мочеиспускания при увеличении длительности стентирования (коэффициент Спирмена $r=0,35$; $p=0,060$), однако статистической значимости нет.

Ряд симптомов авторы не ранжировали и оценили их количественно. Так, макроскопическое изменение цвета мочи (гематурия) периодически встречали у 18 (62,1%) детей. Это ни в одном случае не привело к значимой кровопотере или снижению гемоглобина, но подобные изменения всегда негативно были оценены пациентами и их родителями. В период стентирования слабость

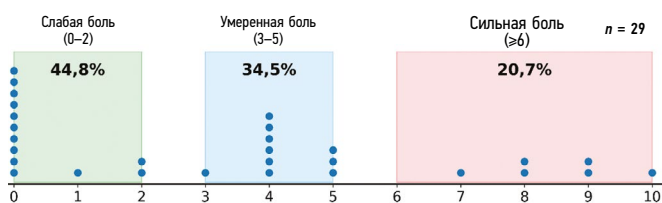


Рис. 2. Степень болевых ощущений у детей в период стентирования.
Fig. 2. Severity of pain in children during the stenting period.

и утомляемость отметили 13 (44,8%) пациентов. Возможно, для оценки и градации этого показателя требуются дополнительные психологические тесты, которые авторы в данном исследовании не проводили. Тошнота беспокоила 6 (20,7%) детей, также было отмечено по 5 (17,2%) случаев периодического недержания мочи и эпизодов лихорадки соответственно.

Лейкоцитурия в анализе мочи при поступлении варьировала от 18,8 до 1303,8 клеток/мкл (среднее — 221,3; медиана — 132,3; IQR — 183,7 клеток/мкл). Лейкоциты >170 кл/мкл выявлены у 10 пациентов (34,5%). Посев мочи на микрофлору был выполнен только у 21 (72,4%) пациента. При этом отрицательный результат получен в 14 (66,7%) случаях, а положительный посев выявлен у 7 (33,3%) пациентов. Наиболее частыми возбудителями инфекции были *Escherichia coli* и *Enterococcus faecalis*, по 2 случая выявления каждого возбудителя. Также однократно выявлены *Enterobacter cloacae*, *Streptococcus mitis* и *Klebsiella pneumoniae*. Достоверной связи между количеством лейкоцитов и положительным посевом мочи на микрофлору не обнаружено ($p > 0,05$).

Статистически значимой связи между полом и наличием положительного посева мочи не выявлено ($p=0,063$). Уровень лейкоцитов в анализе мочи между полами достоверно не различался ($p=0,218$). Статистически значимой связи между длительностью стентирования и выраженностью лейкоцитурии не выявлено, отмечена только слабая положительная корреляция $p > 0,05$ (рис. 4). Длительность стентирования также не была ассоциирована с наличием положительного посева мочи ($p=0,68$). Важно отметить, что все пациенты в период стентирования получали уросептики (фурагин) в возрастной дозировке. В изучаемой группе пациентов ни в одном случае не было отмечено инфекции мочевых путей, которая потребовала бы назначения дополнительной антибактериальной терапии на догоспитальном этапе. Однако пациентам с пороговым уровнем лейкоцитов в анализе мочи выше 170 клеток/мкл проводили курс предоперационной антибактериальной терапии, во избежание инфекционных послеоперационных осложнений.

Анкетирование также демонстрирует общее негативное воздействие стента на ребёнка. Так, в 20 (69%) случаях отмечено ограничение повседневной активности детей. У 15 (51,7%) пациентов возникли неуточнённые трудности с посещением организованного коллектива, и для 7 детей (24,1%) потребовался дополнительный уход в период

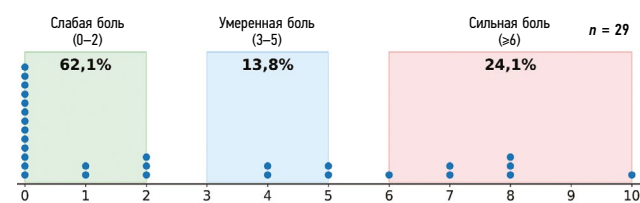


Рис. 3. Боль при мочеиспускании.
Fig. 3. Pain during urination.

стентирования. Также выявлено 7 (24,1%) случаев нарушения сна.

У 6 (20,7%) детей было отмечено самостоятельное отхождение солей или микролитов за время стентирования. В разделе «необычные симптомы» 1 пациент пожаловался на боли в ноге, а ещё 1 пациент связывал снижение артериального давления с наличием внутреннего стента.

В опросе учтено мнение родителей о состоянии здоровья ребёнка. Только в 1 (3,4%) случае авторы получили ответ, что стентирование ухудшило общее состояние ребёнка. В 9 (31%) случаях родителями отмечено улучшение состояния детей после стентирования. Абсолютное большинство 19 (65,5%) родителей ответили, что наличие стента не повлияло на общее состояние их ребёнка.

ОБСУЖДЕНИЕ

Применение внутренних уретеральных стентов стало рутинной практикой уролога для решения широкого спектра задач [3, 4]. Стент может использоваться в качестве: временного отведения мочи после реконструктивных операции на верхних мочевых путях; деривации мочи при острой обструкции верхних мочевых путей, в том числе и при почечной колике, вызванной конкрементом; инструмента, обеспечивающего пассивную дилатацию для безопасной уретероскопии или ретроградной

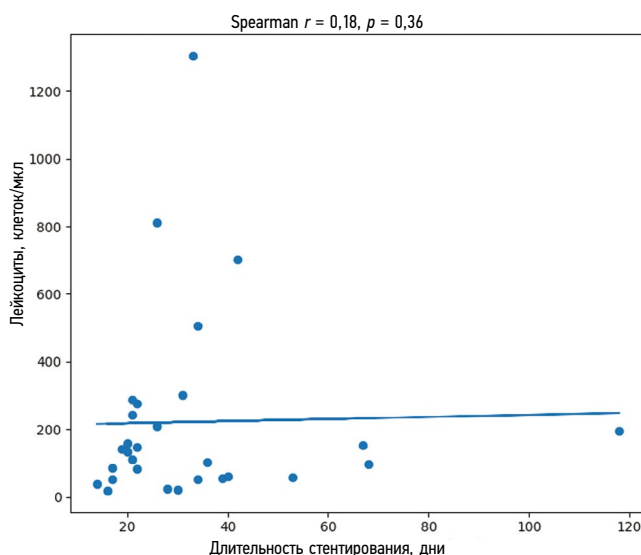


Рис. 4. Корреляция количества лейкоцитов и длительности стентирования.
Fig. 4. Correlation between leukocyte count and stent duration.

интратанальной хирургии; длительного отведения мочи из верхних мочевых путей у онкологических пациентов [3, 4]. Стентирование мочеточника используется уже с 60-х годов XX в. [5], а спустя десятилетие был предложен фактически современный дизайн double-J стента с разнонаправленными проксимальным и дистальным завитками [6], который чаще всего используют в современной практике [3]. Однако до настоящего времени сохраняется активная дискуссия не только об оптимальной конструкции и эффективном диаметре уретерального стента, но и о материалах, из которых должен быть выполнен стент [3]. Исследования показывают, что уменьшение диаметра стента не снижает его дренирующих качеств, а увеличение диаметра, напротив, усиливает стент-ассоциированные симптомы (САС). Также есть указание на то, что использование силиконовых стентов, в сравнении со стентами из других материалов, может снижать интенсивность САС, а сам силикон менее подвержен инкрустации, что важно при использовании стентов при мочекаменной болезни [3].

Уретеральный стент оказывает многофакторное влияние на качество жизни пациента, может становится причиной: боли в покое и при мочеиспускании, стойкой гематурии, инфекции мочевых путей, снижения общего самочувствия и активности, ухудшения сексуальной жизни [7]. В связи с этим не возникает никаких сомнений, что оценка качества жизни у стентированных пациентов должна стать стандартом, наравне с оценкой количества осложнений или эффективности лечения. Для взрослых пациентов, носителей внутреннего уретерального стента, разработаны эффективные методы оценки качества жизни, такие как Ureteral Stent Symptom Questionnaire (USSQ), мультимодальный опросник, способный оценить влияние стента на жизнь взрослых пациентов в разных сферах [7]. USSQ прошёл валидацию, в том числе и в России [8], адаптирован для использования на русском языке, показал свою эффективность для оценки САС у взрослых пациентов, носителей внутреннего стента [7, 8].

В настоящее время нет стандартизированного метода оценки САС и качества жизни для детей со стентом [9]. Опросники для детской урологической практики, подобные USSQ, по-прежнему находятся в стадии разработки [9]. При проведении подобных интервью могут возникать трудности, связанные с возрастом ребёнка, точностью жалоб или искажением сведений родителями, заполняющими анкету. Ряд жалоб и состояний у детей невозможно оценить, например, сексуальную функцию или работоспособность. Оценка уровня боли может потребовать применения не одного метода, а ряда различных методик в зависимости от возраста пациента. Так, группа исследователей, взявшая за основу USSQ, адаптировала опросник для педиатрической практики. При этом использовано несколько методов оценки уровня боли у пациентов разных возрастных групп [9]. Визуальная аналоговая шкала оценки уровня болевых ощущений [1], применяющаяся

в USSQ, была использована и у подростков. У детей более младшей возрастной группы, где ещё возможно использовать анкету самооценки, для определения уровня боли использовали метод Faces Pain Scale-Revised, основанный на выборе из 6 анимационных изображений лиц с различными эмоциями [10]. Данный метод показывает сильную положительную корреляцию с визуальной аналоговой шкалой и другими визуальными шкалами [10]. У детей младшей возрастной группы, где самоанкетирование невозможно, был применён метод FLACC scale (англ. Face, Legs, Activity, Cry and Consolability Scale), основанный на наблюдении за ребёнком, его двигательной активностью и плачем [11]. Безусловно, необходимость применения нескольких методов оценки уровня боли усложняет проведение интервью и создаёт определённые трудности для общей интерпретации результатов подобного исследования у детей разных возрастных групп.

В настоящее время внутрисветные вмешательства с ретроградным доступом в мочеточник и почку у детей стали рутинной практикой [4]. При этом вопросы стентирования особенно остро обсуждают, когда речь идёт о проведении РИРХ, где установка мочеточникового кожуха предпочтительна для улучшения ирригации и снижения интратанального давления, особенно при дроблении крупных конкрементов и длительных вмешательствах [4]. Предстентирование обеспечивает более лёгкую установку мочеточникового кожуха в случае «узкого» мочеточника или ранее неудачной уретероскопии. При этом нет единого мнения: нужно ли рутинно предстентировать пациентов перед РИРХ [4]. Так, метаанализ проведения РИРХ с применением мочеточникового кожуха у детей показывает, что предстентирование было выполнено только у 50% пациентов [12]. И если у детей раннего возраста предстентирование использовали почти в 100% случаев, то у детей старшей возрастной группы оно сильно варьировало в различных публикациях [12].

Эффект облегчения проведения уретероскопии у ранее стентированных пациентов описан ещё в период первого десятилетия использования лазерной литотрипсии [13]. Значительно позже исследование у детей, которым проведены уретероскопия и лазерная уретеролитотрипсия, определило термин «пассивная дилатация», как феномен временного расширения мочеточника после его стентирования [14]. Это облегчает ретроградное введение уретероскопа, в том числе и в случаях, когда первая попытка была безуспешной [14]. Эффект пассивной дилатации доказан в экспериментальных исследованиях, которые демонстрируют стойкое расширение мочеточника по всей его длине [15].

Конечно, пользу пассивной дилатации для проведения уретероскопии и РИРХ сложно переоценить, но негативные воздействия внутреннего стента, такие как стент-ассоциированные боли или инфекцию мочевых путей, также нельзя игнорировать. Ведётся активная дискуссия об оптимальной длительности стентирования,

сроках, когда стент может обеспечить эффект пассивной дилатации мочеточника с минимальными рисками на развитие нежелательных явлений. Есть указания на то, что сокращение сроков предстентирования мочеточника с 4 до 2 нед. даёт сопоставимый уровень дилатации мочеточника у детей и не приводит к увеличению послеоперационных осложнений [2]. В то же время статистически снижается риск инфекционных осложнений после РИРХ, в случае уменьшения сроков предстентирования до 2 нед. [2]. В свою очередь, экспериментальные исследования на животных демонстрируют эффект пассивной дилатации уже через 1 нед. стентирования [16], что является новой клинической целью в применении внутреннего стента в этом направлении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном исследовании авторы отчётливо наблюдали, что внутренний стент способен оказывать широкий спектр негативных воздействий на ребёнка. При этом недооценка жалоб со стороны как родителей, так и клинических специалистов, а также низкая частота обращения за медицинской помощью в период стентирования формируют стойкую убеждённость в незначимости подобных проявлений с двух сторон.

Очевидно, что внутренний стент ещё долго будет оставаться повседневным инструментом в лечении мочекаменной болезни у детей. При этом значительный диапазон и разнонаправленность жалоб, связанных со стентом, обязывает авторов к поиску более чувствительных методов клинической оценки эффектов стентирования. Разработка опросников помогает не только оценить жалобы ребёнка, но и в перспективе выбрать лучший материал и диаметр стента, определить оптимальные сроки стентирования с минимальным риском развития осложнений.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Р.В. Суров — определение концепции; обеспечение исследования; руководство исследованием, написание черновика рукописи; О.С. Шмыров — пересмотр и редактирование рукописи; М.Н. Лазишвили — работа с данными, анализ данных, написание черновика рукописи; А.В. Кулаев — работа с данными, анализ данных, написание черновика рукописи; С.М. Шарков — пересмотр и редактирование рукописи; К.Д. Морозов — работа с данными, визуализация; А.С. Ковачич — работа с данными, визуализация; А.Ю. Лобач — работа с данными, визуализация. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты настоящей работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой её части.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Collins SL, Moore RA, McQuay HJ. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimetres? *Pain*. 1997;72(1-2):95–97. doi: 10.1016/s0304-3959(97)00005-5

2. Fahmy A, Dawoud W, Badawy H, et al. Optimum duration of ureteral pre-stenting dwelling time in children undergoing retrograde intrarenal surgery. *J Pediatr Urol*. 2021;17(6):845.e1–845.e6. doi: 10.1016/j.jpuro.2021.08.005

Этическая экспертиза. Исследование было одобрено локальным независимым этическим комитетом при Морозовской детской городской клинической больницы г. Москвы (протокол №172 от 28.11.2024). От всех законных представителей пациентов получено подписанное информированное добровольное согласие на участие в исследовании. Исследование и его протокол не регистрировали.

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При проведении исследования и создании настоящей статьи авторы не использовали ранее полученные и опубликованные сведения (данные, текст, иллюстрации).

Доступ к данным. Все данные, полученные в настоящем исследовании, доступны в статье.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовались.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента: член редакционной коллегии и приглашённый редакцией специалист по теме статьи.

ADDITIONAL INFO

Authors' contribution: R.V. Surov: conceptualization, resources, supervision, writing—original draft; O.S. Shmyrov: writing—review & editing; M.N. Lazishvili: data curation, formal analysis, writing—original draft; A.V. Kulaev: data curation, formal analysis, writing—original draft; S.M. Sharkov: writing—review & editing; K.D. Morozov: formal analysis, visualization; A.S. Kovacic: formal analysis, visualization; A.Yu. Lobach: formal analysis, visualization. All the authors approved the version of the manuscript to be published and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Ethical approval: The study was approved by the Local Independent Ethics Committee of Morozovskaya Children's City Clinical Hospital (Moscow) (Protocol No. 172 dated November 28, 2024). All participants provided written informed consent to participate in the study. The study and its protocol were not registered.

Funding source: No funding.

Disclosure of interests: The authors have no relationships, activities, or interests for the last three years related to for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

Statement of originality: When conducting the research and creating this article, the authors did not use previously obtained and published information (data, text, illustrations).

Data availability: All data generated during this study are available in this article.

Generative AI: No generative artificial intelligence technologies were used to prepare this article.

Provenance and peer review: This paper was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. Two external reviewers, a member of the editorial board and invited by the editorial board as specialists on the topic of the article.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests.

5. Zimskind PD, Fetter TR, Wilkerson JL. Clinical use of long-term indwelling silicone rubber ureteral splints inserted cystoscopically. *J Urol.* 1967;97(5):840–844. doi: 10.1016/S0022-5347(17)63130-6
6. Finney RP. Experience with new double J ureteral catheter stent. *J Urol.* 1978;120(6):678–681. doi: 10.1016/s0022-5347(02)80361-5
7. Joshi HB, Newns N, Stainthorpe A, et al. Ureteral stent symptom questionnaire: development and validation of a multidimensional quality of life measure. *J Urol.* 2003;169(3):1060–1064. doi: 10.1097/01.ju.0000049198.53424.1d
8. Bazaev VV, Shibaev AN, Joshi HB, et al. Validation of the Russian version of the ureteral stent symptoms questionnaire (USSQ) for the evaluation of quality of life and stent-related symptoms. *Urologia.* 2020;(2):5–15. doi: 10.18565/urology.2020.2.5-14 EDN: VIAOMR
9. Planta D, Vuille-Dit-Bille RN, Holland-Cunz S, Frech-Doerfler M. Evaluation of tolerance towards ureteral double-J-stents in children: an unmet need. *Eur J Pediatr.* 2025;184(6):364. doi: 10.1007/s00431-025-06165-x
10. Hicks CL, von Baeyer CL, Spafford PA, et al. The Faces Pain Scale-Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain.* 2001;93(2):173–183. doi: 10.1016/S0304-3959(01)00314-1
11. Peng T, Qu S, Du Z, et al. A systematic review of the measurement properties of face, legs, activity, cry and consolability scale for pediatric pain assessment. *J Pain Res.* 2023;16:1185–1196. doi: 10.2147/JPR.S397064
12. Ripa F, Tokas T, Griffin S, et al. Role of pediatric ureteral access sheath and outcomes related to flexible ureteroscopy and laser stone fragmentation: A systematic review of literature. *Eur Urol Open Sci.* 2022;45:90–98. doi: 10.1016/j.euro.2022.09.012
13. Jones BJ, Ryan PC, Lyons O, et al. Use of the double pigtail stent in stone retrieval following unsuccessful ureteroscopy. *Br J Urol.* 1990;66(3):254–256. doi: 10.1111/j.1464-410x.1990.tb14922.x
14. Hubert KC, Palmer JS. Passive dilation by ureteral stenting before ureteroscopy: eliminating the need for active dilation. *J Urol.* 2005;174(3):1079–1080. doi: 10.1097/01.ju.0000169130.80049.9c
15. Vachon C, Defarges A, Brisson B, et al. Passive ureteral dilation and ureteroscopy after ureteral stent placement in five healthy Beagles. *Am J Vet Res.* 2017;78(3):381–392. doi: 10.2460/ajvr.78.3.381
16. Lim KS, Lim YW, Yong DZP, et al. Two weeks too long: Optimal duration for ureteral pre-stenting and its physiologic effects on the ureter in a Yorkshire-Landrace pig model. *J Endourol.* 2019;33(4):325–330. doi: 10.1089/end.2018.0872

ОБ АВТОРАХ

***Суров Роман Викторович**, канд. мед. наук;
адрес: Россия, 119049, Москва, 4-й Добрынинский пер., 1/9;
ORCID: 0000-0001-9081-8321; eLibrary SPIN: 3964-1815;
e-mail: rimvs@mail.ru

Шмыров Олег Сергеевич, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-0785-0222; eLibrary SPIN: 1228-5484;
e-mail: moroz-uro@mail.ru

Лазышвили Марина Николаевна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-1892-7328; eLibrary SPIN: 9632-8895;
e-mail: pedurology@bk.ru

Кулаев Артур Владимирович, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-6758-2442; eLibrary SPIN: 7887-3930;
e-mail: arturkulaev@gmail.com

Шарков Сергей Михайлович, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0001-8579-2227; eLibrary SPIN: 4637-6392;
e-mail: sharkdoc@mail.ru

Морозов Кирилл Дмитриевич, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-6300-1102; eLibrary SPIN: 7627-5889;
e-mail: dr.kirillmorozov@mail.ru

Ковачич Антон Сергеевич;
ORCID: 0000-0001-9758-4441; eLibrary SPIN: 8779-2685;
e-mail: dr.kov@inbox.ru

Лобач Алексей Юрьевич, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0001-8337-3774; eLibrary SPIN: 5788-6720;
e-mail: uro@alobach.ru

AUTHOR INFO

***Roman V. Surov**, MD, Cand. Sci. (Medicine);
address: 1/9, 4 th Dobryninsky lane, Moscow, 119049, Russia;
ORCID: 0000-0001-9081-8321; eLibrary SPIN: 3964-1815;
e-mail: rimvs@mail.ru

Oleg S. Shmyrov, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-0785-0222; eLibrary SPIN: 1228-5484;
e-mail: moroz-uro@mail.ru

Marina N. Lazishvili, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-1892-7328; eLibrary SPIN: 9632-8895;
e-mail: pedurology@bk.ru

Artur V. Kulaev, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-6758-2442; eLibrary SPIN: 7887-3930;
e-mail: arturkulaev@gmail.com

Sergey M. Sharkov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0001-8579-2227; eLibrary SPIN: 4637-6392;
e-mail: sharkdoc@mail.ru

Kirill D. Morozov, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-6300-1102; eLibrary SPIN: 7627-5889;
e-mail: dr.kirillmorozov@mail.ru

Anton S. Kovachich;
ORCID: 0000-0001-9758-4441; eLibrary SPIN: 8779-2685;
e-mail: dr.kov@inbox.ru

Aleksey Yu. Lobach, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0001-8337-3774; eLibrary SPIN: 5788-6720;
e-mail: uro@alobach.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author