



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EISSN 2181-2187

8 (94) 2026

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
У.О. АБИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Д.Т. АШУРОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЪЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
Э.Б. ХАККУЛОВ
Г.С. ХОДЖИЕВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ NEW DAY IN MEDICINE

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

8 (94)

2026

Август

www.bsmi.uz

https://newdaymedicine.com

E: ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

УДК 616.61-003.7-089.819-053.2

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИНТРАОПЕРАЦИОННЫХ И РАННИХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ МИНИ-ПЕРКУТАННОЙ НЕФРОЛИТОТОМИИ И ОТКРЫТЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ НЕФРОЛИТИАЗЕ У ДЕТЕЙ

¹Отамурадов Фуркат Абдукаримович <https://orcid.org/0000-0003-4273-6027>

^{1,2}Кодиров Анвар Бобокулович <https://orcid.org/0009-0003-6514-8655>

³Хуррамов Фаррух Мусинович <https://orcid.org/0000-0002-8794-1182>

²Нурмаматов Достон Самад угли <https://orcid.org/0009-0004-1484-528X>

¹Термезский филиал Ташкентского государственного медицинского университета, г. Термез, Республика Узбекистан. E-mail: devonxona@ttatf.uz

²Кашкадарьинский областной детский многопрофильный медицинский центр, г. Карши, Республика Узбекистан. E-mail: dostonnurmamatov2@gmail.com

³Ташкентский государственный медицинский университет, г. Ташкент, Республика Узбекистан. E-mail: info@tdmu.uz

✓ Резюме

Актуальность. Заболеваемость нефролитиазом у детей неуклонно растёт, особенно в регионах с жарким климатом, где преобладают крупные и множественные конкременты. Прямая сравнительная оценка мини-перкутанной нефролитотомии (мини-ПНЛ) и традиционных открытых операций на однородном клиническом материале имеет высокую практическую ценность для региональных стационаров.

Цель исследования. Сравнительный анализ интраоперационных показателей и результатов раннего послеоперационного периода мини-ПНЛ и открытых операций у детей с нефролитиазом.

Материалы и методы. Проанализированы результаты лечения 144 детей в возрасте от 6 месяцев до 18 лет (2018-2026 гг.). Группу сравнения составили 76 пациентов (открытые вмешательства), основную – 68 детей (мини-ПНЛ). Оценивали длительность операции, объём кровопотери, уровень stone-free (через 1 месяц по УЗИ/КТ), осложнения по Clavien-Dindo, интенсивность боли и койко-день.

Результаты исследования. Группы сопоставимы по возрасту и размеру камней. Множественные конкременты чаще выявлялись в основной группе: 38,2% против 17,1% ($p=0,004$). Мини-ПНЛ обеспечила достоверное сокращение времени операции до $52,8 \pm 18,4$ мин (против $78,4 \pm 22,6$ мин; $p<0,001$) и кровопотери до $28,4 \pm 12,6$ мл (против $86,2 \pm 34,8$ мл; $p<0,001$). Потребность в гемотрансфузии в основной группе составила 0% (в контроле – 5,3%). Показатель stone-free составил 91,2% против 89,5% ($p=0,724$). Потребность в опиоидах снизилась с 23,7% до 5,9% ($p=0,003$), а длительность госпитализации сократилась в 2 раза: с $9,2 \pm 2,4$ до $4,6 \pm 1,8$ суток ($p<0,001$).

Выводы. Мини-ПНЛ у детей обладает высокой эффективностью (91,2%), аналогичной открытым операциям, существенно снижая травматичность, интраоперационную кровопотерю, выраженность болевого синдрома и сроки стационарного лечения, что обосновывает её внедрение как метода выбора.

Ключевые слова: детская урология, нефролитиаз, мини-перкутанная нефролитотомия, открытая пиелолитотомия, малоинвазивная хирургия.

БОЛАЛАРДА НЕФРОЛИТИАЗНИ ДАВОЛАШДА МИНИ-ПЕРКУТАН НЕФРОЛИТОТОМИЯ ВА ОЧИҚ ЖАРРОҲЛИК АМАЛИЁТЛАРИНИНГ ИНТРАОПЕРАЦИОН ҲАМДА ЭРТА ЖАРРОҲЛИКДАН Кейинги натижаларини қийёсий баҳолаш

Отамурадов Ф.А.¹, Кодиров А.Б.^{1,2}, Хуррамов Ф.М.³, Нурмаматов Д.С.²

¹Термезский филиал Ташкентского государственного медицинского университета, г. Термез, Республика Узбекистан. E-mail: devonxona@ttatf.uz

²Кашкадарьинский областной детский многопрофильный медицинский центр, г. Карши, Республика Узбекистан. E-mail: dostonnurmamatov2@gmail.com

³Ташкентский государственный медицинский университет, г. Ташкент, Республика Узбекистан. E-mail: info@tdmu.uz

✓ **Резюме**

Долзарблиги. Болалар орасида нефролитиаз тарқалиши ортиб бормоқда. Иқлими иссиқ ва қуруқ бўлган ҳудудларда йирик ҳамда кўп сонли конкрементлар улуши юқори бўлиб, уларни даволашда мини-перкутан нефролитотомия (мини-ПНЛ) ва анъанавий очик операцияларнинг клиник самарадорлигини бевосита қиёсий баҳолаш юқори амалий аҳамиятга эга.

Тадқиқотнинг мақсади. Болаларда нефролитиазда мини-ПНЛ ва очик операцияларнинг интраоперацион кўрсаткичлари ва эрта операциондан кейинги давр натижаларини қиёсий таҳлил қилиш.

Тадқиқот материаллари ва усуллари. Тадқиқотда 2018-2026 йилларда операция қилинган 6 ойликдан 18 ёшгача бўлган 144 нафар боланинг хирургик даволаш натижалари ўрганилди. Назорат гуруҳига 76 нафар (очик операциялар), асосий гуруҳга 68 нафар (мини-ПНЛ) бемор киритилди. Интраоперацион кўрсаткичлар, stone-free кўрсаткичи (1 ойдан сўнг УЗД/КТ), Clavien-Dindo бўйича асоратлар ва стационарда даволаниш муддати баҳоланди.

Тадқиқот натижалари. Гуруҳлар ёши ва тошлар ҳажми бўйича мос келди. Кўп сонли конкрементлар асосий гуруҳда 38,2% ни, назоратда 17,1% ни ташкил этди ($p=0,004$). Мини-ПНЛ гуруҳида операция давомийлиги $52,8 \pm 18,4$ мин гача (назоратда $78,4 \pm 22,6$ мин; $p<0,001$) ва қон йўқотиш ҳажми $28,4 \pm 12,6$ мл гача (назоратда $86,2 \pm 34,8$ мл; $p<0,001$) сезиларли қисқарди. Асосий гуруҳда гемотрансфузия талаб этилмади (назоратда 5,3%). Stone-free кўрсаткичи 91,2% ва 89,5% ни ташкил этди ($p=0,724$). Наркотик анальгетикларга эҳтиёж 23,7% дан 5,9% гача камайди ($p=0,003$), шифохонада ётган кунлари $4,6 \pm 1,8$ суткагача (назоратда $9,2 \pm 2,4$ сутка; $p<0,001$) 2 баробар қисқарди.

Хулоса. Болалар нефролитиазида мини-ПНЛ усули очик операцияларга нисбатан юқори радикалликни (91,2%) сақлаган ҳолда оператив травматизмни, қон йўқотишни, озғиқ синдромини ва стационарда даволаниш муддатини кескин камайтирадиган мақбул кам инвазив усул ҳисобланади.

Калит сўзлар: болалар урологияси, нефролитиаз, мини-перкутан нефролитотомия, очик пиелолитотомия, кам инвазив жарроҳлик.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF INTRAOPERATIVE AND EARLY POSTOPERATIVE OUTCOMES OF MINI-PERCUTANEOUS NEPHROLITHOTOMY AND OPEN SURGERY IN CHILDREN WITH NEPHROLITHIASIS

Otamuradov F.A.¹, Kodirov A.B.^{1,2}, Khurramov F.M.³, Nurmamatov D.S.²

¹Termezsky branch of Tashkent State Medical University, g. Termez, Republic of Uzbekistan.

E-mail: devonkhona@ttatf.uz

²Kashkadarinsky regional children's multi-profile medical center, g. Karshi, Republic of Uzbekistan. E-mail:

dostonnurmamatov2@gmail.com

³Tashkensky gosudarstvennyy meditsinsky university, g. Tashkent, Republic of Uzbekistan.

E-mail: info@tdmu.uz

✓ **Resume**

Background. The incidence of pediatric nephrolithiasis is continuously rising, particularly in arid regions where large and multiple calculi predominate. Direct comparative evaluation of mini-percutaneous nephrolithotomy (mini-PCNL) and traditional open operations in pediatric cohorts holds critical practical value for regional medical centers.

Objective. Comparative analysis of intraoperative parameters and early postoperative outcomes of mini-PCNL versus open surgical procedures in children with nephrolithiasis.

Materials and methods. Surgical outcomes of 144 pediatric patients aged 6 months to 18 years (2018–2026) were analyzed. The comparison group included 76 children (open surgery), while the main group comprised 68 children (mini-PCNL). Operative time, blood loss, stone-free rate (SFR at 1 month via US/CT), Clavien-Dindo complications, pain intensity, and length of stay were evaluated.

Results. The groups were comparable regarding baseline age and stone size. Multiple calculi were more frequent in the mini-PCNL group: 38.2% versus 17.1% ($p=0.004$). Mini-PCNL significantly reduced operative time to 52.8 ± 18.4 min (versus 78.4 ± 22.6 min; $p<0.001$) and blood loss to 28.4 ± 12.6 ml (versus 86.2 ± 34.8 ml; $p<0.001$). Blood transfusion rate was 0% in the mini-PCNL group (versus 5.3% in control). The SFR was 91.2% versus 89.5% ($p=0.724$). Opioid requirement dropped from 23.7% to 5.9% ($p=0.003$), and hospital stay was halved from 9.2 ± 2.4 to 4.6 ± 1.8 days ($p<0.001$).

Conclusion. Mini-PCNL in children provides high efficacy (91.2%) comparable to open operations while significantly minimizing surgical trauma, blood loss, postoperative pain, and hospitalization duration, establishing it as the optimal minimally invasive approach.

Keywords: pediatric urology, nephrolithiasis, mini-percutaneous nephrolithotomy, open pyelolithotomy, minimally invasive surgery.

Актуальность

За последние два десятилетия детский нефролитиаз перестал считаться редкой патологией – частота госпитализаций детей по поводу мочекаменной болезни выросла примерно на 18%, а число обращений в приёмные отделения – почти на 9%. В регионах с жарким и засушливым климатом, к которым относится и Центральная Азия, распространённость заболевания приближается к 1% детской популяции, причём здесь заметно преобладают крупные и множественные конкременты, изначально требующие активной хирургической тактики [2, 5, 12].

За последние 40 лет подходы к лечению изменились радикально – открытая нефролитотомия, остававшаяся в середине 1980-х годов безальтернативным стандартом, уступила место дистанционной литотрипсии, ретроградной интравенальной хирургии и перкутанной методикам [3]. При этом миниатюризация перкутанного доступа за счёт перехода от инструментов калибром 24-30 Fr к кожухам 14-20 Fr позволила существенно снизить риск геморрагических осложнений у пациентов с малым объёмом почечной паренхимы [9, 13].

Полностью отказаться от открытых операций, однако, не удалось. В странах с ограниченной технической оснащённостью они по-прежнему составляют существенную долю вмешательств, обеспечивая при этом вполне приемлемые результаты [15]. Сохраняются и собственно клинические показания – крупные коралловидные камни, необходимость одномоментной коррекции аномалий развития.

Проблема заключается в другом. Прямых сравнительных работ, в которых мини-ПНЛ и открытая операция оценивались бы у детей на однородном клиническом материале, немного: большинство публикаций сопоставляет мини-ПНЛ либо со стандартной перкутанной методикой, либо с ретроградной хирургией [6, 11]. Для региональных многопрофильных стационаров именно прямое сопоставление открытого и мини-перкутанного подходов обладает высочайшей практической ценностью. Обе методики нередко функционируют параллельно. Зачастую финальный выбор доступа диктуется мануальными предпочтениями оперирующего хирурга, а не строгими объективными критериями.

Цель исследования – сравнительный анализ интраоперационных показателей и раннего послеоперационного периода мини-перкутанной нефролитотомии и открытых операций у детей с нефролитиазом.

Материал и методы

Работа выполнена на базе отделения детской урогинекологии Кашкадарьинского областного многопрофильного детского медицинского центра. Проанализированы результаты хирургического лечения 144 детей в возрасте от 6 месяцев до 18 лет, оперированных с января 2018 по апрель 2026 г. Исследование одноцентровое, контролируемое, ретроспективно-проспективное.

Группу сравнения составили 76 больных, которым в 2018-2022 гг. выполнялись традиционные открытые вмешательства; данные собраны ретроспективно по историям болезни, операционным журналам и амбулаторным картам. В основную группу вошли 68 детей, оперированных в 2023-2026 гг. методом мини-ПНЛ по единому протоколу с проспективной регистрацией показателей.

Техника мини-ПНЛ. Вмешательство начинали на спине с проведения цистоскопии и установки мочеточникового катетера 4-6 Fr для контрастирования полостной системы и создания «искусственного гидронефроза», после чего пациента переводили на живот. Под сочетанным ультразвуковым и рентгеноскопическим контролем выполняли пункцию целевой чашечки, бужирование канала до 12-18 Fr и установку кожуха доступа, затем мини-нефроскопом и гольмиевым лазером (0,6-1,2 Дж, 5-10 Гц) проводили литотрипсию с эвакуацией фрагментов аспирацией и щипцами. Вмешательство завершали установкой нефростомического дренажа 10-12 Fr, мочеточникового стента 4,7 Fr либо бездренажным способом.

Учитывали длительность вмешательства, объём интраоперационной кровопотери, потребность в гемотранфузии, частоту осложнений и конверсий, определяя эффективность по достижению состояния stone-free через 1 месяц по данным УЗИ или КТ. Послеоперационные осложнения классифицировали по Clavien-Dindo в адаптированном для детской практики варианте. Боль измеряли шкалой Wong-Baker FACES на 1-е, 3-и и 7-е сутки. В карту наблюдения

вносили также длительность обезболивания, потребность в наркотических анальгетиках и продолжительность госпитализации.

Статистический анализ выполняли в пакетах SPSS Statistics 26.0 и R 4.2.1 с оценкой нормальности распределения критерием Шапиро-Уилка, сравнением количественных данных с помощью t-критерия Стьюдента или U-критерия Манна-Уитни, а качественных – по критерию χ^2 Пирсона или точному тесту Фишера при критическом уровне значимости $p < 0,05$.

Результат и обсуждения

Сформированные группы сопоставимы по базовым демографическим и морфометрическим параметрам: общая выборка включала 83 (57,6%) мальчика при соотношении полов 1,4:1. Средний возраст пациентов в группе сравнения составил $7,5 \pm 4,2$ года против $6,7 \pm 5,1$ года в основной ($p = 0,306$), а средний размер конкрементов – $13,8 \pm 6,4$ мм и $12,4 \pm 5,2$ мм соответственно ($p = 0,148$).

Таблица 1

Характеристика оперативных вмешательств и интраоперационные показатели (n=144)

Показатель	Группа сравнения (n=76)	Основная группа (n=68)	Различие / p
А. Вид и особенности вмешательства			
Пиелолитотомия, n (%)	64 (84,2)	–	–
Нефролитотомия, n (%)	8 (10,5)	–	–
Пиелонефролитотомия, n (%)	4 (5,3)	–	–
Мини-ПНЛ, доступ через нижнюю чашечку, n (%)	–	48 (70,6)	–
Мини-ПНЛ, доступ через среднюю чашечку, n (%)	–	14 (20,6)	–
Мини-ПНЛ, доступ через верхнюю чашечку, n (%)	–	6 (8,8)	–
Завершение нефростомией, n (%)	–	54 (79,4)	–
Бездренажное завершение, n (%)	–	14 (20,6)	–
Б. Операционные параметры			
Длительность операции, мин (M $\pm$ SD)	78,4 $\pm$ 22,6	52,8 $\pm$ 18,4	–25,6 мин; $p < 0,001$
Длительность операции, Me [Q1; Q3]	75 [62; 94]	48 [38; 65]	$p < 0,001$
Объём кровопотери, мл (M $\pm$ SD)	86,2 $\pm$ 34,8	28,4 $\pm$ 12,6	–57,8 мл; $p < 0,001$
Объём кровопотери, Me [Q1; Q3]	80 [58; 110]	25 [18; 38]	$p < 0,001$
Гемотрансфузия, n (%)	4 (5,3)	0 (0)	$p = 0,124$
Конверсия доступа, n (%)	–	0 (0)	–
В. Интраоперационные осложнения			
Кровотечение, потребовавшее гемостаза, n (%)	3 (3,9)	1 (1,5)	$p = 0,625$
Перфорация лоханки или чашечки, n (%)	2 (2,6)	2 (2,9)	$p = 1,000$
Повреждение плевры, n (%)	1 (1,3)	0 (0)	$p = 1,000$
Всего, n (%)	6 (7,9)	3 (4,4)	$p = 0,498$

Единственное достоверное различие зафиксировано по частоте множественного поражения: в основной группе такие конкременты выявлялись вдвое чаще – у 26 (38,2%) больных против 13 (17,1%) в группе сравнения ($p=0,004$). Больные, отобранные для мини-ПНЛ, изначально имели более сложную конфигурацию камней. При интерпретации дальнейших данных это обстоятельство приходится держать в уме.

Характеристика выполненных вмешательств и интраоперационные показатели представлены в табл. 1.

Среднее время операции при мини-ПНЛ оказалось на 25,6 минуты короче, чем при открытых вмешательствах ($p<0,001$); различие сохранялось и при сопоставлении медиан. Выигрыш во времени получен вопреки ожиданиям: в основной группе доля множественных конкрементов была вдвое выше, и этап литотрипсии, казалось бы, должен был затянуться.

Наибольшие различия отмечены по объёму интраоперационной кровопотери – $28,4\pm 12,6$ мл против $86,2\pm 34,8$ мл, что означает её снижение более чем в 3 раза ($p<0,001$). Причина лежит в самой природе доступа. Пункционный канал диаметром менее 2 см – и разрез протяжённостью 8-15 см с рассечением мышц поясничной области, а в ряде наблюдений и паренхимы почки. Клиническим следствием стало полное отсутствие потребности в гемотрансфузии у больных основной группы, тогда как в группе сравнения переливание компонентов крови потребовалось четырём детям (5,3 %). Формально различие статистической значимости не достигло ($p=0,124$), однако в детской практике, где объём циркулирующей крови невелик, сама тенденция имеет самостоятельное значение.

Частота интраоперационных осложнений составила 7,9 % в группе сравнения и 4,4% в основной группе ($p=0,498$). Все возникшие ситуации были устранены по ходу вмешательства и не отразились на итоговых результатах. Случаев перехода мини-ПНЛ в открытую операцию не зарегистрировано.

Перкутанный доступ преимущественно (70,6%) формировали через нижнюю чашечку, обеспечивавшую наиболее прямой ход к лоханке и безопасность относительно магистральных сосудов. Доступ через верхнюю чашечку выполняли лишь у 6 (8,8%) пациентов по строгим показаниям, обусловленным локализацией конкремента. Бездренажную методику успешно применили у 14 (20,6%) детей при полном удалении фрагментов, адекватном гемостазе и проходимости мочеточника, тогда как в остальных случаях устанавливали нефростому.

Показатели эффективности и структура послеоперационных осложнений приведены в табл. 2.

Таблица 2

Эффективность вмешательства и структура послеоперационных осложнений (n=144)

Показатель	Группа сравнения (n=76)	Основная группа (n=68)	p
А. Эффективность вмешательства			
Stone-free после одного сеанса, n (%)	68 (89,5)	62 (91,2)	0,724
Резидуальные фрагменты <4 мм, n (%)	5 (6,6)	4 (5,9)	0,861
Резидуальные фрагменты ≥4 мм, n (%)	3 (3,9)	2 (2,9)	1,000
Повторное вмешательство, n (%)	3 (3,9)	2 (2,9)	1,000
Б. Осложнения по Clavien–Dindo			
I-II степень, n (%)	14 (18,4)	9 (13,2)	0,396
III степень (IIIa + IIIb), n (%)	5 (6,6)	2 (2,9)	0,311
IV-V степень, n (%)	0 (0)	0 (0)	–
Всего осложнений, n (%)	19 (25,0)	11 (16,2)	0,189
В. Наиболее частые осложнения			
Транзиторная лихорадка >38 °C, n (%)	7 (9,2)	4 (5,9)	0,540
Обострение пиелонефрита, n (%)	5 (6,6)	3 (4,4)	0,722
Гематурия, потребовавшая лечения, n (%)	4 (5,3)	2 (2,9)	0,684
Подтекание мочи, n (%)	2 (2,6)	1 (1,5)	1,000
Раневая инфекция, n (%)	1 (1,3)	0 (0)	1,000
Миграция стента, n (%)	0 (0)	1 (1,5)	0,472

Полное избавление от конкрементов после одного сеанса достигнуто у 91,2% больных основной группы и у 89,5% пациентов группы сравнения ($p=0,724$). Различия не только статистически незначимы, но и клинически несущественно: уменьшение операционной травмы не обернулось потерей радикальности. Резидуальные фрагменты клинически значимого размера (≥ 4 мм) отмечены у 2,9 и 3,9 % детей соответственно, повторная операция потребовалась с той же частотой.

Общая частота послеоперационных осложнений в основной группе была ниже – 16,2 против 25,0 % ($p=0,189$). Осложнений IV-V степени по Clavien-Dindo не наблюдалось ни в одной из групп. Распределение больных по тяжести осложнений представлено на рис. 1.

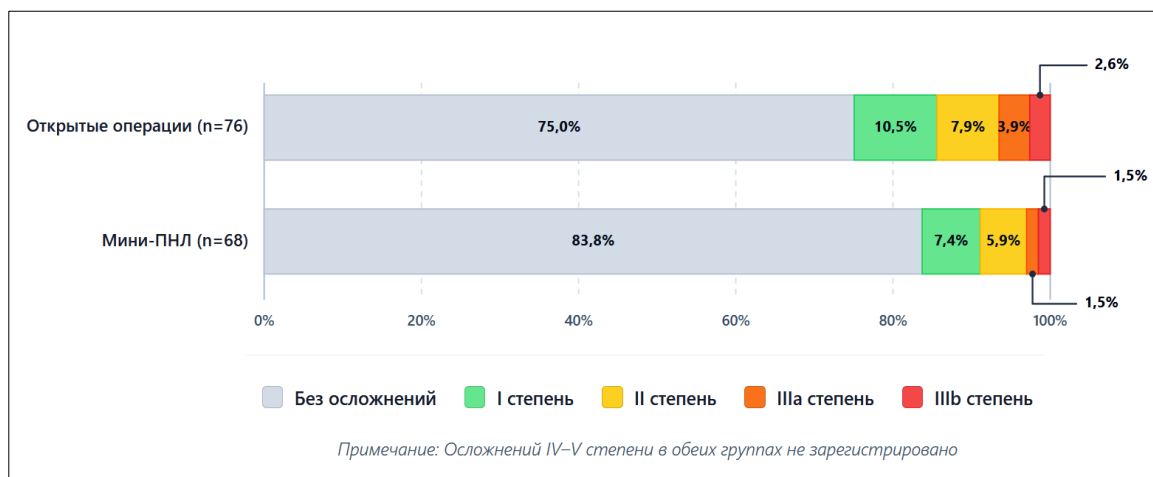


Рис. 1. Распределение больных по степени тяжести послеоперационных осложнений (шкала Clavien-Dindo), %

В структуре осложнений в обеих группах преобладали лёгкие формы – транзиторная лихорадка и обострение пиелонефрита, купировавшиеся стандартной консервативной терапией. Специфичной для открытого доступа оказалась раневая инфекция, для мини-ПНЛ – миграция стента; каждое из этих осложнений зарегистрировано в единичном наблюдении.

Наиболее выраженные различия между сравниваемыми методиками проявились в раннем послеоперационном периоде (рис. 2).

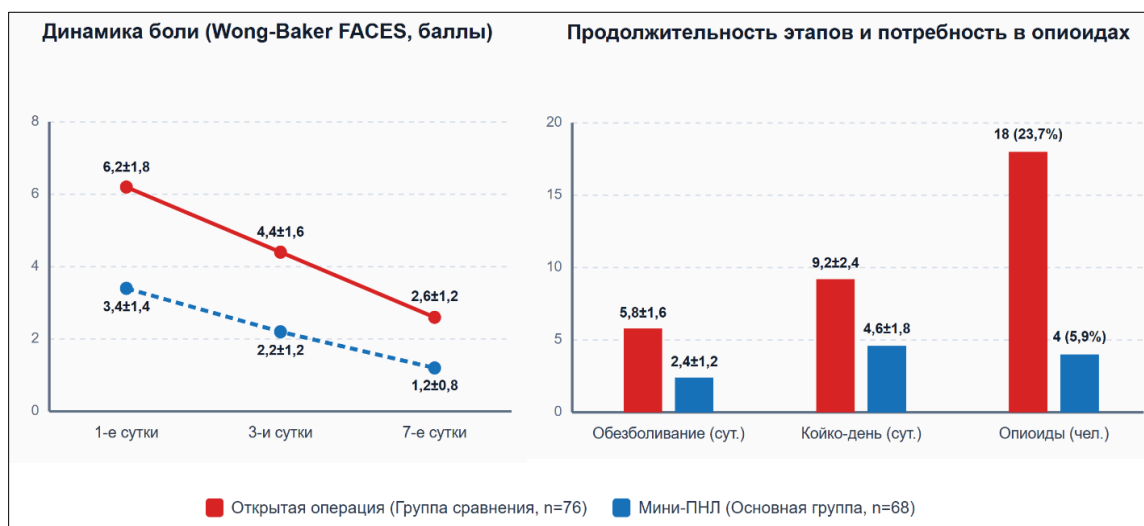


Рис. 2. Сравнительная оценка раннего послеоперационного периода

Уже в первые сутки интенсивность боли после мини-ПНЛ была почти вдвое меньше, чем после открытой операции, и это соотношение сохранялось на протяжении всей первой недели. Изменилась и структура обезболивания. Потребность в наркотических анальгетиках снизилась с

23,7 до 5,9 % ($p=0,003$): если после открытого вмешательства опиоиды требовались практически каждому четвёртому ребёнку, то после перкутанного доступа – единичным больным. Длительность госпитализации сократилась ровно вдвое, с $9,2\pm 2,4$ до $4,6\pm 1,8$ суток ($p<0,001$).

Сводная оценка относительных изменений основных показателей приведена на рис. 3.

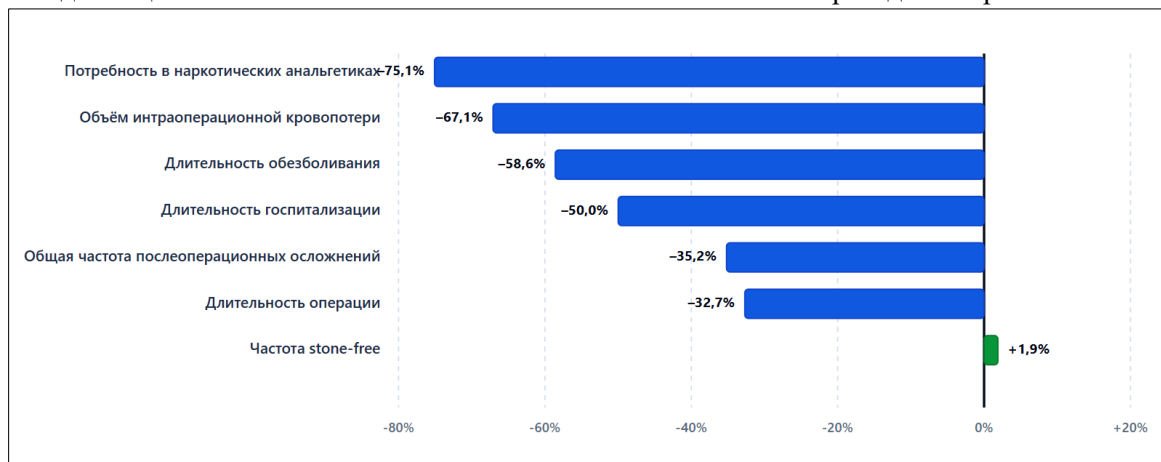


Рис. 3. Относительное изменение основных показателей хирургического лечения при использовании мини-ПНЛ (за 100 % приняты значения группы сравнения)

Обсуждение

Полученные интраоперационные показатели в целом согласуются с данными зарубежных авторов. Средняя длительность мини-ПНЛ в нашей серии (52,8 мин) близка к значениям, приводимым G. Zeng и соавт. – 54,2 мин [16]. Трёхкратное снижение кровопотери воспроизводит закономерность, установленную Н. Celik и соавт., показавшими прямую зависимость между диаметром кожного доступа и величиной падения гематокрита [9]. Частота достижения stone-free (91,2 %) укладывается в диапазон, приводимый в систематических обзорах педиатрической мини-ПНЛ, и не отличается от результатов, опубликованных за последние годы центрами сопоставимого профиля [8, 10, 11, 14].

Открытые вмешательства продемонстрировали сопоставимую эффективность (89,5%), что обусловлено прямой визуализацией и мануальной экстракцией конкрементов, обеспечивающими высокую техническую надежность метода, согласующуюся с литературными данными о достижении показателя stone-free до 91% после пиелолитотомии [15]. Преимущество мини-ПНЛ заключается не столько в большей радикальности, сколько в существенном снижении операционной травматичности.

Основной практический выигрыш обеспечен отказом от опиоидов и сокращением стационарного этапа. Пациент быстрее возвращается к привычной физической активности. Клиника получает ощутимую экономию коечного фонда. Коллеги из стран СНГ фиксируют аналогичное улучшение профиля качества жизни детей на фоне перкутанной миниатюризации [1, 4, 7, 12].

Описанные преимущества получены на фоне исходно сложной литологической картины. Доля множественных конкрементов среди эндоскопических больных оказалась ровно в 2 раза выше. На абсолютно идентичных по тяжести выборках скрытый потенциал малоинвазивного подхода наверняка проявится еще ярче.

Ограничениями исследования явились отсутствие рандомизации, хронологический разрыв между группами с вероятным влиянием кривой обучения, а также диагностический дисбаланс: проведение компьютерной томографии 72,0% детей основной когорты против 5,2% в контроле непосредственно повлияло на строгость детекции резидуальных фрагментов. В свою очередь, небольшой объем общей выборки не позволил достичь статистической значимости при сравнительном анализе спектра осложнений и частоты гемотрансфузий.

Выводы

1. Мини-перкутанная нефролитотомия у детей обеспечивает сокращение длительности вмешательства с $78,4\pm 22,6$ до $52,8\pm 18,4$ мин и объема кровопотери с $86,2\pm 34,8$ до $28,4\pm 12,6$ мл

($p < 0,001$) при отсутствии потребности в гемотрансфузии, сохраняя высокую радикальность открытых операций по частоте избавления от конкрементов (91,2% против 89,5%; $p = 0,724$) даже при исходно преобладающем множественном нефролитиазе.

2. Минимизация операционной травмы существенно облегчает раннюю послеоперационную реабилитацию: интенсивность болевого синдрома в 1-е сутки снижается в 1,8 раза, потребность в наркотических анальгетиках – в 4 раза (5,9% против 23,7%; $p = 0,003$), а длительность стационарного лечения сокращается в 2 раза, составляя $4,6 \pm 1,8$ против $9,2 \pm 2,4$ суток ($p < 0,001$).

3. Совокупность указанных клинических фактов позволяет обоснованно внедрять малоинвазивный метод как оптимальную хирургическую тактику при педиатрическом нефролитиазе на базе региональных центров, обладающих профильным эндоскопическим оборудованием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Акопян Г.Н., Турсунова Ф.И., Гаджиев Н.К. и др. Сравнение мини-перкутанной нефролитотомии с супер-мини-перкутанной нефролитотомией: когортное исследование // Андрология и генитальная хирургия. – 2024. – Т.25, №3. – С.104-111.
2. Анварова Н., Шамсиев Ж., Махмудов З. Клинические особенности течения уролитиаза у детей // Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований. – 2022. – Т.2, №3. – С.41-43.
3. Байрашевская А.В., Байдин С.П., Цариченко Д.Г. и др. Особенности лечения мочекаменной болезни у детей // Вопросы современной педиатрии. – 2021. – №2. – С.122-133.
4. Ибодов Х.И., Икромов Т.Ш., Моёнова Ш.Ш. и др. Результаты мини-перкутанных вмешательств при одностороннем нефролитиазе у детей // Здоровоохранение Таджикистана. – 2021. – № 1 (348). – С.36-40.
5. Маликов Ш.Г., Зоркин С.Н., Акопян А.В. и др. Современный взгляд на проблему лечения уролитиаза у детей // Детская хирургия. – 2017. – №3. – С.157-162.
6. Малхасян В.А., Гаджиев Н.К., Сухих С.О., Пушкарь Д.Ю. Эффективность, безопасность и технические особенности выполнения перкутанной нефролитотомии с точки зрения доказательной медицины (систематический обзор мета-анализов) // Вестник урологии. – 2024. – Т.12, №2. – С.87-107.
7. Панферов А.С., Котов С.В., Сафиуллин Р.И. Анализ изменения качества жизни пациентов с двусторонним нефролитиазом после одномоментной и этапной билатеральной мини-перкутанной нефролитотомии // Экспериментальная и клиническая урология. – 2019. – №1. – С.64-69.
8. Ahmad T., Minallah N., Khaliq N., et al. Safety and efficacy of minimally invasive percutaneous nephrolithotomy for infantile nephrolithiasis. Single centre experience from Pakistan // Front. Pediatr. – 2023. – Vol.10. – P.1035964.
9. Celik H., Camtosun A., Dede O., et al. Comparison of the results of pediatric percutaneous nephrolithotomy with different sized instruments // Urolithiasis. – 2017. – Vol.45, №2. – P.203-208.
10. Jaffal W.N., Al-Timimi H.F.H., Hassan O.A., et al. The safety and efficacy of miniaturized percutaneous nephrolithotomy in children // Urolithiasis. – 2024. – Vol.52, №1. – P.142.
11. Jones P., Hawary A., Beck R., et al. Role of mini-percutaneous nephrolithotomy in the management of pediatric stone disease: a systematic review of literature // J. Endourol. – 2021. – Vol.35, №5. – P.728-735.
12. Khurramov, F., Khamidov, B., & Nasimova, M. (2025). Urolithiasis in children. Евразийский журнал медицинских и естественных наук, 5(1), 121-128. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/43214>
13. Kumar N., Yadav P., Kaushik V.N., et al. Mini- versus standard percutaneous nephrolithotomy in pediatric population: a randomized controlled trial // J. Pediatr. Urol. – 2023. – Vol.19, №6. – P.688-695.
14. Mahmood S.N., Falah B., Ahmed C., et al. Is mini percutaneous nephrolithotomy a game changer for the treatment of renal stones in children? // Eur. Urol. Open Sci. – 2022. – Vol.37. – P.45-49.
15. Rizvi S.A., Sultan S., Ijaz H., et al. Open surgical management of pediatric urolithiasis: a developing country perspective // Indian J. Urol. – 2010. – Vol.26, №4. – P.573-576.
16. Zeng G., Zhu W., Lam W. Miniaturised percutaneous nephrolithotomy: its role in the treatment of urolithiasis and our experience // Asian J. Urol. – 2018. – Vol.5, №4. – P. 295-302.

Поступила 20.07.2026