

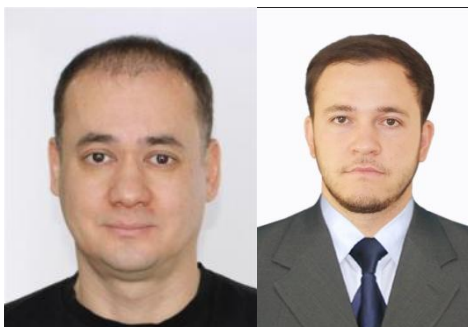


URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

РЕТРОГРАДНАЯ ИНТРАРЕНАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ И МИНИАТЮРИЗИРОВАННАЯ ПЕРКУТАННАЯ НЕФРОЛИТОТОМИЯ В ЛЕЧЕНИИ КАМНЕЙ ПОЧЕК ДО 20 ММ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)



Саидахмедов Саидаъзам Сайдакмалович

Республиканский центр урологии заведующий приемным отделением

<https://orcid.org/0009-0004-5588-0911>

Email: azamsaydakhmedov808@gmail.com

Вохидов Бехруз Бахтиерович

Ташкентский государственный медицинский университет

<https://orcid.org/0009-0008-6003-580X>

Email: bekhruz98@yandex.ru

Аннотация: В статье представлен анализ современных данных о сравнительной эффективности и безопасности ретроградной интравенальной хирургии (РИРХ) и миниатюризированной перкутанной нефролитотомии (мини-ПKNЛТ) при камнях почек размером до 20 мм — диапазоне, для которого действующие клинические рекомендации не устанавливают однозначного предпочтения. Проанализированы данные систематических обзоров, метаанализов и сравнительных клинических исследований, опубликованных в 2013–2026 годах. Рассмотрены показатели полной элиминации конкрементов, частота повторных вмешательств, периоперационные параметры, структура осложнений, а также технические и экономические аспекты обеих методик. Показано, что мини-ПKNЛТ обеспечивает более высокий показатель элиминации камня за один сеанс, тогда как РИРХ отличается меньшей травматичностью, меньшим снижением уровня гемоглобина и сокращением сроков госпитализации.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, камни почек, ретроградная интравенальная хирургия, гибкая уретерореноскопия, лазерная литотрипсия, мини-ПKNЛТ, stone-free rate, осложнения.

Abstract. This article presents an analysis of current evidence on the comparative efficacy and safety of retrograde intrarenal surgery (RIRS) and miniaturized percutaneous nephrolithotomy



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

(mini-PCNL) for the treatment of renal stones measuring up to 20 mm, a size range for which current clinical guidelines do not establish a clear preference for either technique. Data from systematic reviews, meta-analyses, and comparative clinical studies published between 2013 and 2026 were analyzed. The review evaluated stone-free rates, the frequency of repeat interventions, perioperative parameters, the profile of complications, and the technical and economic aspects of both procedures. The available evidence indicates that mini-PCNL provides a higher single-session stone-free rate, whereas RIRS is associated with lower procedural invasiveness, a smaller reduction in hemoglobin levels, and a shorter hospital stay.

Keywords: urolithiasis, renal stones, retrograde intrarenal surgery, flexible ureterorenoscopy, laser lithotripsy, mini-PCNL, stone-free rate, complications.

Аннотация. Мақолада ўлчами 20 мм гача бўлган буйрак тошларини даволашда ретроград интраренал жарроҳлик (РИРЖ) ва миниатюрлаштирилган перкутан нефролитотомия (мини-ПҚНЛТ) усулларининг қиёсий самарадорлиги ҳамда хавфсизлигига оид замонавий маълумотлар таҳлил қилинган. Мазкур ўлчамдаги буйрак тошларини даволашда амалдаги клиник тавсияларда муайян усулга нисбатан бир томонлама устуворлик белгиланмаган. Тадқиқот доирасида 2013–2026 йилларда нашр этилган тизимли шарҳлар, метатаҳлиллар ва қиёсий клиник тадқиқотлар маълумотлари ўрганилди. Конкрементларни тўлиқ бартараф этиш кўрсаткичи, такрорий аралашувларга бўлган эҳтиёж, периперацион кўрсаткичлар, асоратларнинг таркиби, шунингдек, ҳар икки усулнинг техник ва иқтисодий жиҳатлари кўриб чиқилди. Таҳлил натижалари мини-ПҚНЛТ бир сеанс давомида тошларни тўлиқ бартараф этишнинг юқорироқ кўрсаткичини таъминлашини кўрсатди. РИРЖ эса камроқ травматиклиги, гемоглобин миқдорининг кам даражада пасайиши ва шифохонада даволаниш муддатининг қисқариши билан ажралиб туради.

Калит сўзлар: сийдик-тош касаллиги, буйрак тошлари, ретроград интраренал жарроҳлик, эгилувчан уретерореноскопия, лазерли литотрипсия, мини-ПҚНЛТ, тошлардан тўлиқ халос бўлиш кўрсаткичи (stone-free rate), асоратлар.

Введение: Мочекаменная болезнь остаётся одной из наиболее распространённых и социально значимых проблем современной урологии. Распространённость нефролитиаза в различных регионах мира составляет от 5 до 15 %, при этом сохраняется устойчивая тенденция к росту заболеваемости, омоложению контингента больных и высокой частоте рецидивов. Рецидивирующее течение заболевания предполагает необходимость повторных вмешательств на протяжении жизни пациента, что делает минимизацию операционной травмы принципиально важной задачей [1,3,8,11].

Внедрение эндоскопических технологий существенно изменило структуру хирургического лечения нефролитиаза, сократив долю открытых операций до единичных наблюдений. Перкутанная нефролитотомия сохраняет позицию метода выбора при крупных и коралловидных камнях, а развитие гибкой оптики, уретероскопов малого диаметра, мочеточниковых кожухов и современных лазерных систем сделало возможным полноценное эндоскопическое лечение камней почек через естественные мочевые пути [4,6,7,12].



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Согласно действующим рекомендациям Европейской ассоциации урологов, перкутанная нефролитотомия предпочтительна при камнях более 20 мм, тогда как при камнях менее 10 мм преимущество имеют ретроградный эндоскопический доступ или дистанционная литотрипсия. Для конкрементов размером от 10 до 20 мм однозначного предпочтения не установлено, и выбор методики определяется характеристиками камня, анатомией собирательной системы, оснащённостью клиники и опытом хирурга. Именно этот диапазон представляет наибольший практический интерес и остаётся предметом продолжающейся дискуссии [2,5,9,10].

Параллельное развитие двух направлений — миниатюризации перкутанного доступа (мини-, ультрамини- и микро-ПКНЛТ) и совершенствования ретроградной интратеренальной хирургии — привело к сближению их клинических результатов при одновременном сохранении принципиальных различий в характере операционной травмы. Систематизация накопленных данных необходима для формирования практических критериев выбора методики.

Целью исследования явился анализ современных данных о сравнительной эффективности, безопасности и экономической целесообразности ретроградной интратеренальной хирургии и миниатюризированной перкутанной нефролитотомии при камнях почек размером до 20 мм и обоснование критериев дифференцированного выбора методики.

Материалы и методы исследования: Проведён поиск публикаций в базах данных PubMed, EMBASE, Cochrane Library и eLIBRARY за период с 2013 по 2026 год по ключевым словам «retrograde intrarenal surgery», «flexible ureteroscopy», «mini-percutaneous nephrolithotomy», «renal stones», «stone-free rate», а также по их русскоязычным эквивалентам. Приоритет отдавался систематическим обзорам, метаанализам, рандомизированным и сравнительным клиническим исследованиям, а также действующим клиническим рекомендациям. Для анализа отобрано 12 источников, наиболее полно отражающих сравнительные результаты двух методик при камнях почек до 20 мм.

Результаты и обсуждение. Показатель полной элиминации конкрементов (stone-free rate, SFR) остаётся ключевым критерием оценки результата эндоскопического лечения, поскольку резидуальные фрагменты повышают риск рецидива и потребность в повторном вмешательстве. Данные систематических обзоров и метаанализов последовательно демонстрируют преимущество перкутанного доступа по этому показателю при сопоставимом уровне безопасности (таблица 1).

Таблица 1.

Сравнительная эффективность РИРХ и перкутанных методик по данным систематических обзоров и метаанализов

Источник	Сравниваемые методики	Основной результат
De S. и соавт., 2015 [3]	ПКНЛТ и РИРХ, метаанализ	Более высокий SFR при ПКНЛТ при большей кровопотере и длительности госпитализации



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Источник	Сравниваемые методики	Основной результат
Cabrera J.D. и соавт., 2020 [4]	Мини-ПКНЛТ и РИРХ, камни нижней чашечки 10–20 мм	Мини-ПКНЛТ обеспечивает оптимальное соотношение эффективности и инвазивности
Kallidonis P. и соавт., 2020 [5]	ПКНЛТ, РИРХ и ДЛТ, камни нижней чашечки менее 2 см	ПКНЛТ и РИРХ обеспечивают элиминацию камня за меньшее число сеансов; ДЛТ безопаснее
Jung H.D. и соавт., 2022 [6]	Ультрамины-ПКНЛТ и РИРХ, 7 исследований	SFR выше при ультрамины-ПКНЛТ: ОШ 2,01 (95 % ДИ 1,12–3,61; p=0,02)
Suraci P.P. и соавт., 2026 [7]	РИРХ (n=62) и мини-ПКНЛТ (n=57), камни более 15 мм	Итоговый SFR 88,7 % против 94,7 % (p=0,043) в пользу мини-ПКНЛТ

Принципиальным является различие не столько в итоговом, сколько в односеансном результате. Возможность одномоментной аспирации фрагментов через рабочий кожух обеспечивает перкутанному доступу существенно более высокую эффективность первой процедуры, тогда как при РИРХ сопоставимый итоговый показатель нередко достигается за счёт повторного сеанса. Это отражается и на среднем числе вмешательств, приходящихся на одного пациента.

Сравнительные клинические данные показывают закономерное преимущество ретроградного доступа по параметрам, отражающим травматичность вмешательства (таблица 2).

Таблица 2.

Периоперационные и послеоперационные показатели при РИРХ и мини-ПКНЛТ (по данным сравнительного исследования, n=119) [7]

Показатель	РИРХ (n=62)	Мини-ПКНЛТ (n=57)	p
Длительность операции, мин	87±12,97	113±15,25	<0,001
Длительность госпитализации, сут	1,22±0,26	2,24±0,46	0,008
Гемоглобин через 24 ч, г/дл	12,2±0,95	10,7±1,53	0,032
Креатинин через 24 ч, мг/дл	1,14±0,28	1,20±0,37	0,232
Число вмешательств на пациента	1,68±0,52	1,35±0,27	<0,001
SFR после первой процедуры, %	43,6	70,2	<0,0001
Итоговый SFR, %	88,7	94,7	0,043
Абсолютный SFR, %	74,2	82,5	0,035

Отсутствие повреждения почечной паренхимы обуславливает минимальное снижение уровня гемоглобина, а отсутствие нефростомического дренирования — меньшую выраженность болевого синдрома и раннюю активизацию пациентов.

Частота осложнений при обеих методиках сопоставима, при этом подавляющее большинство событий соответствует I–II степени по классификации Clavien—Dindo и представлено транзиторной гипертермией, умеренным болевым синдромом и инфекцией мочевых путей, купируемой антибактериальной терапией. Тяжёлые геморрагические



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

осложнения, требующие селективной эмболизации или хирургической ревизии, описаны при обоих доступах, однако при перкутанной методике потребность в гемотрансфузии закономерно выше.

Специфическими для ретроградного доступа являются повреждения стенки мочеточника при установке кожуха. Согласно классификации Traxer и Thomas, клинически значимые повреждения, затрагивающие гладкомышечный слой, встречаются приблизительно у каждого седьмого пациента и служат основным аргументом в пользу предварительного стентирования при узком мочеточнике. Отдельного внимания заслуживает контроль внутрилоханочного давления и температурного режима в зоне лазерного воздействия: их превышение является ведущим механизмом развития инфекционно-воспалительных осложнений.

Многофакторный анализ показывает, что независимым предиктором неполной элиминации конкремента является не сама методика, а плотность камня: увеличение плотности на каждые 100 HU снижает вероятность достижения stone-free статуса (ОШ 0,53; 95 % ДИ 0,35–0,79; $p=0,002$). Размер камня в пределах изучаемого диапазона и локализация в нижней чашечке в многофакторной модели самостоятельного значения не имели.

При камнях нижней чашечки результаты ретроградного доступа традиционно считаются менее предсказуемыми вследствие затруднённой ревизии при остром инфундибулопельвикальном угле и сложности эвакуации фрагментов против силы тяжести. Метаанализы, посвящённые камням нижней чашечки размером 10–20 мм, подтверждают преимущество миниатюризированного перкутанного доступа по показателю элиминации при сопоставимой частоте осложнений, тогда как дистанционная литотрипсия при более низкой травматичности уступает по эффективности.

Обобщение приведённых данных позволяет сформулировать практические ориентиры выбора эндоскопической методики при камнях почек до 20 мм (таблица 3).

Таблица 3.

Дифференцированный выбор эндоскопической методики при камнях почек

Клиническая ситуация	Предпочтительная методика
Камень менее 10 мм	РИРХ или дистанционная литотрипсия
Камень 10–20 мм, плотность менее 1000 HU, благоприятная анатомия	РИРХ
Камень 10–20 мм, плотность более 1000–1200 HU	Мини-ПКНЛТ (более высокий SFR за один сеанс)
Камень нижней чашечки 10–20 мм при остром инфундибулопельвикальном угле	Мини-ПКНЛТ
Камень более 20 мм, множественные и коралловидные камни	Стандартная или мини-ПКНЛТ
Нарушения гемостаза, приём антикоагулянтов, единственная почка	РИРХ
Необходимость минимальных сроков нетрудоспособности	РИРХ



Ограниченная доступность одноразовых гибких
эндоскопов

Мини-ПКНЛТ (ниже стоимость
расходных материалов)

Представленный алгоритм носит ориентирующий характер и не отменяет индивидуальной оценки клинической ситуации. Определяющее значение сохраняют оснащённость клиники, опыт хирурга в конкретной методике и предпочтения информированного пациента, поскольку различия между методами в значительной части исследований лежат в пределах, сопоставимых с влиянием кривой обучения.

Выводы:

1. Ретроградная интратенальная хирургия и миниатюризированная перкутанная нефролитотомия являются взаимодополняющими методами лечения камней почек размером до 20 мм и обеспечивают близкие итоговые показатели полной элиминации конкрементов.
2. Миниатюризированный перкутанный доступ превосходит ретроградный по эффективности первого сеанса и требует меньшего числа повторных вмешательств, тогда как ретроградная интратенальная хирургия обеспечивает меньшую операционную травму, минимальное снижение уровня гемоглобина и сокращение сроков госпитализации.
3. Ведущим предиктором неполной элиминации конкремента является его плотность, в связи с чем предоперационная денситометрия при нативной компьютерной томографии должна рассматриваться как обязательный элемент планирования вмешательства и основа дифференцированного выбора методики.

Использованная литература

1. Bozzini G., Verze P., Arcaniolo D., et al. A prospective randomized comparison among SWL, PCNL and RIRS for lower calyceal stones less than 2 cm: a multicenter experience. *World Journal of Urology*. 2017;35:1967–1975.
2. Cabrera J.D., Manzo B.O., Torres J.E., et al. Mini-percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery for the treatment of 10–20 mm lower pole renal stones: a systematic review and meta-analysis. *World Journal of Urology*. 2020;38:2621–2628.
3. De S., Autorino R., Kim F.J., et al. Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery: a systematic review and meta-analysis. *European Urology*. 2015;67(1):125–137.
4. Giusti G., Proietti S., Villa L., et al. Current standard technique for modern flexible ureteroscopy: tips and tricks. *European Urology*. 2016;70(1):188–194.
5. Inoue T., Okada S., Hamamoto S., Fujisawa M. Retrograde intrarenal surgery: past, present, and future. *Investigative and Clinical Urology*. 2021;62:121–135.
6. Jung H.D., Chung D.Y., Kim D.K., et al. Comparison of ultra-mini percutaneous nephrolithotomy and retrograde intrarenal surgery for renal stones: a systematic review and meta-analysis from the KSER update series. *Journal of Clinical Medicine*. 2022;11(6):1529.
7. Kallidonis P., Ntasiotis P., Somani B., et al. Systematic review and meta-analysis comparing percutaneous nephrolithotomy, retrograde intrarenal surgery and shock wave lithotripsy for lower pole renal stones less than 2 cm in maximum diameter. *Journal of Urology*. 2020;204(3):427–433.
8. Kılıç Ö., Akand M., Van Cleynenbreugel B. Retrograde intrarenal surgery for renal stones — Part 2. *Turkish Journal of Urology*. 2017;43(3):252–260.
9. Skolarikos A., Geraghty R., Somani B., et al. European Association of Urology Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Urolithiasis. *European Urology*. 2025;88:64–75.
10. Suraci P.P., Fuschi A., Sequi M.B., et al. Comparison between RIRS and mini-PCNL in the treatment of kidney stones exceeding 15 mm: outcome evaluation and cost analysis. *Journal of Clinical Medicine*. 2026;15(1):177.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

11. Traxer O., Thomas A. Prospective evaluation and classification of ureteral wall injuries resulting from insertion of a ureteral access sheath during retrograde intrarenal surgery. *Journal of Urology*. 2013;189(2):580–584.
12. Tsai S.H., Chung H.J., Tseng P.T., et al. Comparison of the efficacy and safety of shockwave lithotripsy, retrograde intrarenal surgery, percutaneous nephrolithotomy and minimally invasive percutaneous nephrolithotomy for lower-pole renal stones: a systematic review and network meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(10):e19403.