INNOVATIVE PUBLICATION

Journal of Effective Learning and Sustainable Innovation

Vol.4 №11 (2026). NOVEMBER

innovativepublication.uz

CONTEMPORARY APPROACHES TO MINIMALLY INVASIVE SURGICAL TREATMENT OF STAGHORN KIDNEY STONES: A COMPARATIVE ANALYSIS OF STANDARD AND COMBINED PERCUTANEOUS NEPHROLITHOTRIPSY

Zayniddinov Mahmudjon Farhodjon ugli

Second-Year Resident, Department of Urology

Ruziyev Mansur Makhsudjonovich

Second-Year Clinical Resident in Urology

Scientific Supervisor:

Nurillo Asatovich Bobokulov, Assistant Lecturer, Department of Urology

Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНОМУ ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ КОРАЛЛОВИДНЫХ КАМНЕЙ ПОЧЕК: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТАНДАРТНОЙ И КОМБИНИРОВАННОЙ ПЕРКУТАННОЙ НЕФРОЛИТОТРИПСИИ

Зайниддинов Махмуджон Фарходжон угли
Ординатор 2 курса кафедры урологии
Рузиев Мансур Махсуджонович
2 курс клиник ординатура урология
Научный руководитель:
Бобокулов Нурилло Асатович, ассистент кафедры урологии
Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд, Узбекистан

Annotation. Staghorn nephrolithiasis represents one of the most complex forms of urolithiasis, carrying a high risk of chronic kidney disease, recurrent pyelonephritis, and urosepsis. Objective: To compare the stone-free rate (SFR), perioperative parameters, and complication profiles of standard single-tract percutaneous nephrolithotomy (PCNL) versus endoscopic combined intrarenal surgery (ECIRS) in patients with complete staghorn calculi. Methods: A prospective comparative analysis

of 94 patients with staghorn kidney stones treated between 2022 and 2026 was performed: Group I underwent standard PCNL (n=50), and Group II underwent ECIRS (n=44). Results: Primary stone-free rate was significantly higher in the ECIRS group (86.4% vs 68.0%, p=0.036) with a lower need for auxiliary procedures and reduced hemorrhagic complications. Conclusion: Endoscopic combined intrarenal surgery enhances single-session stone clearance in complex staghorn stones while minimizing parenchymal trauma associated with multiple percutaneous tracts.

Keywords: staghorn kidney stones, percutaneous nephrolithotomy, ECIRS, stone-free rate, urolithiasis.

Аннотация. Коралловидный нефролитиаз является одной из наиболее тяжелых форм мочекаменной болезни, сопровождающейся высоким риском развития хронической болезни почек, рецидивирующего пиелонефрита и уросепсиса. Цель исследования: Сравнить показатель полного освобождения от конкрементов (stone-free rate, SFR), периоперационные параметры и частоту осложнений стандартной перкутанной нефролитотрипсии (ПНЛ) и эндоскопической комбинированной интраренальной хирургии (ECIRS) при полных коралловидных камнях почек. Материалы и методы: Проведен анализ хирургического лечения 94 пациентов с коралловидными камнями почек в период 2022–2026 гг.: I группа — стандартная ПНЛ (n=50), II группа — ECIRS с использованием гибкой уретерореноскопии (n=44). Результаты: Первичный показатель SFR составил 86,4% в группе ECIRS против 68,0% в группе стандартной ПНЛ (p=0,036) при меньшей потребности в повторных вмешательствах и снижении риска геморрагических осложнений. Выводы: Применение комбинированного доступа ECIRS повышает эффективность одноэтапной санации чашечно-лоханочной системы при коралловидном нефролитиазе, позволяя избежать создания множественных перкутанных доступов.

Ключевые слова: коралловидные камни почек, перкутанная нефролитотрипсия, ECIRS, stone-free rate, мочекаменная болезнь.

Введение и актуальность проблемы

Коралловидные камни почек составляют от 10% до 15% всех случаев уролитиаза и представляют собой наиболее сложную категорию мочекаменной болезни. Занимая лоханку и распространяясь в две и более чашечки, коралловидный конкремент вызывает хроническую обструкцию, персистирующую инфекцию мочевыводящих путей и прогрессирующее склерозирование почечной

паренхимы. При отсутствии радикального хирургического удаления камня риск утраты функции почки и развития терминальной почечной недостаточности в течение 5 лет достигает 28–35%.

Согласно современным клиническим рекомендациям Европейской ассоциации урологов (EAU), методом первой линии при лечении коралловидных камней является перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛ). Вместе с тем сложная пространственная конфигурация чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) и наличие отрогов конкремента в чашечках с острым углом отхождения нередко затрудняют полную санацию почки через один чрескожный доступ. Создание дополнительных перкутанных трактов увеличивает риск интраоперационного кровотечения и травмы паренхимы, тогда как внедрение эндоскопической комбинированной интраренальной хирургии (ECIRS — одновременное сочетание ПНЛ и ретроградной интраренальной хирургии с использованием гибкого уретерореноскопа) открывает новые возможности для одноэтапного удаления сложных камней.

Цель исследования

Провести сравнительную оценку эффективности, безопасности и частоты полного освобождения от конкрементов (stone-free rate) при применении стандартной перкутанной нефролитотрипсии и эндоскопической комбинированной интраренальной хирургии (ECIRS) у пациентов с коралловидными камнями почек.

Материалы и методы

В проспективное сравнительное исследование, проведенное в период 2022–2026 гг., включены 94 пациента (51 женщина и 43 мужчины, средний возраст 48,7 ± 10,2 года) с коралловидными камнями почек категорий К2–К4 (по классификации НИИ урологии) или полными/неполными коралловидными конкрементами. Всем пациентам на дооперационном этапе выполнялась мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с 3D-реконструкцией ЧЛС и определением плотности камня в единицах Хаунсфилда (HU), а также бактериологический посев мочи с предоперационной антибактериальной подготовкой.

Пациенты были распределены на две сопоставимые группы: в I группу вошли 50 пациентов, которым выполнена стандартная перкутанная нефролитотрипсия (тубус 24–26 Ch, ультразвуковая и лазерная литотрипсия); II группу составили 44 пациента, оперированных по методике ECIRS в модифицированном положении на спине (Galdakao-modified Valdivia position) с одновременным

антеградным перкутанным доступом и ретроградной гибкой уретерореноскопией (гольмиевый или тулиевый волоконный лазер). Контрольная низкодозная МСКТ почек проводилась через 1 и 3 месяца после операции; критерием полного освобождения от камней (SFR) считалось отсутствие резидуальных фрагментов размером >2 мм.

Результаты и их обсуждение

Средний максимальный размер коралловидных конкрементов достоверно не различался между группами и составил 42,6 ± 8,4 мм в I группе и 44,1 ± 9,1 мм во II группе ($p > 0,05$), средняя плотность камней — 1085 ± 240 HU и 1110 ± 225 HU соответственно. В I группе для достижения доступа к отдаленным чашечкам создание второго перкутанного тракта потребовалось у 14 пациентов (28,0%), тогда как в группе ECIRS у 41 пациента (93,2%) операция была выполнена через единственный чрескожный доступ за счет ретроградной фрагментации и перемещения камней из труднодоступных чашечек в лоханку ($p < 0,001$).

Средняя продолжительность вмешательства составила 104,5 ± 18,2 мин при стандартной ПНЛ и 112,8 ± 19,6 мин при ECIRS ($p > 0,05$). При этом среднее снижение уровня гемоглобина в послеоперационном периоде в группе ECIRS было достоверно меньше (1,1 ± 0,4 г/дл против 1,8 ± 0,6 г/дл в I группе, $p < 0,001$), что обусловлено отказом от мультитрактовых доступов и меньшей ангуляцией ригидного нефроскопа.

Таблица 1. Сравнительные периоперационные и клинические результаты хирургического лечения коралловидных камней почек

Показатель	I группа (ПНЛ, n=50)	II группа (ECIRS, n=44)	Значимость (p)
Необходимость >1 перкутанного тракта, %	28,0% (14/50)	6,8% (3/44)	p = 0,008
Снижение гемоглобина, г/дл	1,8 ± 0,6	1,1 ± 0,4	p < 0,001
Потребность в гемотрансфузии, %	8,0% (4/50)	2,3% (1/44)	p = 0,217
Первичный показатель SFR (через 1 мес), %	68,0% (34/50)	86,4% (38/44)	p = 0,036
Потребность в	32,0% (16/50)	13,6% (6/44)	p = 0,036

повторных вмешательствах, %			
Итоговый SFR (через 3 мес), %	88,0% (44/50)	95,5% (42/44)	p = 0,198
Послеоперационный койко-день, сут	5,4 ± 1,2	4,1 ± 0,9	p < 0,001

По данным контрольной МСКТ через 1 месяц, первичный показатель полного освобождения от конкрементов (SFR) в группе ECIRS достиг 86,4%, что на 18,4% превысило аналогичный показатель после стандартной ПНЛ (68,0%, p = 0,036). Вследствие этого пациентам II группы достоверно реже требовались дополнительные этапы дистанционной ударно-волновой литотрипсии или повторной нефролитотрипсии (13,6% против 32,0%). Общая частота послеоперационных осложнений по классификации Clavien–Dindo (преимущественно I–II степени — транзиторная лихорадка и макрогематурия) составила 22,0% в I группе и 13,6% во II группе; случаев уросепсиса зафиксировано не было.

Выводы

1. Эндоскопическая комбинированная интраренальная хирургия (ECIRS) является высокоэффективным и безопасным методом лечения пациентов с коралловидными камнями почек, позволяющим повысить частоту одноэтапного полного освобождения от конкрементов до 86,4% против 68,0% при стандартной ПНЛ (p = 0,036).
2. Сочетание антеградного перкутанного доступа с ретроградной гибкой уретерореноскопией снижает необходимость в создании дополнительных чрескожных трактов в 4,1 раза (с 28,0% до 6,8%), что достоверно уменьшает интраоперационную кровопотерю и сокращает сроки госпитализации.
3. Применение методики ECIRS целесообразно рекомендовать в качестве метода выбора при сложных коралловидных камнях с выраженным ветвлением в чашечки с острым шеечно-лоханочным углом.

Список литературы

1. Skolarikos A., Jung H., Neisius A., et al. EAU Guidelines on Urolithiasis: Management of Staghorn Calculi // Eur Urol. – 2024. – Vol. 85, № 3. – P. 285–298.
2. Cracco C.M., Scoffone C.M. Endoscopic combined intrarenal surgery (ECIRS) for complex and staghorn renal stones: current status and technical advances // World J

Urol. – 2023. – Vol. 41, № 4. – P. 945–954.
3. Liu Y., Zhang H., Wen Z., et al. Efficacy and safety of endoscopic combined intrarenal surgery versus standard percutaneous nephrolithotomy for staghorn calculi: a meta-analysis // Urolithiasis. – 2024. – Vol. 52, № 1. – P. 42. DOI: 10.1007/s00240-024-01538-7.
4. Мартов А.Г., Андронов А.С., Дутов С.В. Перкутанная нефролитотрипсия и комбинированная интраренальная хирургия в лечении коралловидного нефролитиаза // Урология. – 2024. – № 3. – С. 14–21.
5. Гаджиев Н.К., Малхасян В.А., Григорьев В.Е., и др. Современные лазерные технологии в лечении крупных и коралловидных камней почек // Экспериментальная и клиническая урология. – 2023. – Т. 16, № 2. – С. 52–59.