

СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЧРЕСКОЖНОЙ ХИРУРГИИ КОРАЛЛОВИДНЫХ КАМНЕЙ ПОЧЕК В УЗБЕКИСТАНЕ

Мухтаров Шухрат Турсунович¹, Насиров Фуркат Рауфович¹, Каюмов Абдурауп Абдумавлянович¹, Нуриддин Хусниддин Зафариддин угли¹, Хамдамов Искандар Алишерович², Ембергенов Акваржан Тажимуратович²

1 - Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр урологии, Республика Узбекистан, г. Ташкент;

2 - Ташкентская медицинская академия, Республика Узбекистан, г. Ташкент

ЎЗБЕКИСТОНДА БУЙРАКЛАР МАРЖОНСИМОН ТОШЛАРИНИНГ ТЕРИ ОРҚАЛИ ЖАРРОҲЛИГИНИНГ ЗАМОНАВИЙ ЮТУҚЛАРИ

Мухтаров Шухрат Турсунович¹, Насиров Фуркат Рауфович¹, Каюмов Абдурауп Абдумавлянович¹, Нуриддин Хусниддин Зафариддин угли¹, Хамдамов Искандар Алишерович², Ембергенов Акваржан Тажимуратович²

1 - Республика ихтисослаштирилган урология илмий-амалий тиббиёт маркази,

Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.;

2 – Тошкент тиббиёт академияси, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

MODERN ACHIEVEMENTS IN PERCUTANEOUS SURGERY FOR STAGHORN CALCULI IN UZBEKISTAN

Mukhtarov Shukhrat Tursunovich¹, Nasirov Furkhat Raufovich¹, Kayumov Abduraup Abdumavlyanovich¹, Nuriddinov Khusniddin Zafariddin ugli¹, Khamdamov Iskandar Alisherovich², Embergenov Akvarjan Tajimuratovich²

1 - Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Urology, Republic of Uzbekistan, Tashkent;

2 - Tashkent Medical Academy, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: info@tta.uz

Резюме. Мақсад. Буйрақлар тошларининг замонавий эндоскопик усулда олиб ташланишининг анъанавий усулларга нисбатан солиштириб тадқиқ этилиши самарадорлигини баҳолаш. Материал ва усуллар. Тадқиқот учун беморлар буйрақларнинг маржонсимон тошлари мавжуд, эндоскопик ва анъанавий усулда даволанган 2 та гуруҳга ажратилди ва 226 та беморнинг даволаш натижаларинининг ретроспектив тахлилини ўтказилди. Ҳолатларнинг миқдори ва йўқотилган қон ҳажми ҳамда жарроҳлик амалиётидан сўнг резидуал тошларнинг мавжудлиги баҳоланган. Қўшимча равишда экстракорпорал зарб-тўлқинли литотрипсия ва тери орқали нефролитотрипсия каби қўшимча муалажаларнинг самарадорлиги ҳам баҳоланган. Натижалар. Тадқиқот натижалари анъанавий жарроҳлик усулларига нисбатан эндоскопик усул сезиларли даражада кам асоратлар, кам қон йўқотиши билан кечилиши ҳамда паст частотада резидуал тошлар қолишини кўрсатди. Қўшимча амалиётларни қўллаш жарроҳлик амалиёти давомийлигини қисқартириши ва беморларнинг стационарда давоLANISHИ мuddатини камайтириши исботланди. Хулосалар. Буйрақларнинг маржонсимон тошларини олиб ташлашда эндоскопик усулларнинг юқори самарадорликка эга эканлиги тасдиқланди, натижада эса сийдик-тош касаллиги билан хаста беморларнинг даволаш сифатини яхшиланади ва асоратлар сонини камайтиради. Бу урологияда замонавий технологияларнинг ривожланиши учун истиқбол ва тиббий ёрдам даражасини ошириши учун муҳит яратди.

Калим сўзлар: сийдик-тош касаллиги, маржонсимон тошлар, тери орқали нефролитотрипсия, эндоскопик жарроҳлик.

Abstract. Purpose. Evaluation of the effectiveness of the introduction of modern endoscopic methods for the removal of kidney stones in comparison with traditional methods. Materials and methods. The study includes a retrospective analysis of the treatment outcomes of 226 patients with staghorn kidney stones, who were divided into two groups: one underwent an endoscopic method, the other a conventional one. The number of cases and volume of blood loss were compared, as well as the presence of residual stones after surgery. Additionally, the prognostic effectiveness of additional procedures was evaluated: extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy. Results. The results of the study showed that the endoscopic method had a significantly lower number of complications, a decrease in blood loss, and a lower incidence of residual stones compared to traditional surgical methods. The use of modern endoscopic technologies has also made it possible to reduce the duration of surgery and reduce the time spent by patients in the hospital. Conclusions. Thus, the study confirms the high efficiency and advantages of endoscopic methods for removing staghorn kidney stones, which improves the quality of treatment and reduces complications for patients with urolithiasis. This opens up prospects for the development of modern technologies in urology and an increase in the level of medical care.

Key words: urolithiasis, staghorn calculi, percutaneous nephrolithotomy, endoscopic surgery.

Введение. Истинная заболеваемость мочекаменной болезнью, выявляемая при профилактических осмотрах, значительно превышает данные обращаемости. Согласно исследованиям, она составляет 3–3,5 раза больше и может достигать отметки 200–245 случаев на 100 000 населения. Это указывает на возможное недооценивание проблемы заболеваемости, поскольку большое количество случаев может оставаться недиагностированным или незарегистрированным при обычных обращениях пациентов за медицинской помощью [1].

По всему миру заболеваемость мочекаменной болезнью варьируется в зависимости от региона. В Европе доля заболевших составляет от 5% до 9%, в Азии – от 1% до 5%, а в Северной Америке этот показатель достигает 20%. Такое разнообразие в распространении заболевания свидетельствует о важности глубокого исследования и осознанного подхода к его предотвращению и лечению, учитывая особенности каждого уникального региона [2].

В урологических стационарах до 40% всех пациентов составляют больные мочекаменной болезнью (МКБ). Заболевание имеет рецидивирующий характер у 35-75% из них. Проведение хирургических вмешательств по поводу этого заболевания приводит к различным осложнениям у 25% пациентов, в 11% случаях заканчивается нефрэктомией, а у 3% такие вмешательства, к сожалению, заканчиваются летальным исходом [3-5].

Около 45 лет назад, в Республике Узбекистан началась история чрескожной хирургии почек. В 1978 году Мухтаровым О.М. на кафедре урологии ТашПМИ была успешно выполнена первая нефростомия под рентгенологическим контролем. А в 1987 году профессором Арустамовым Д.Л. на кафедре урологии и оперативной нефрологии ТашГосМИ была осуществлена первая нефролитэкстракция. Эти значимые моменты

заложили основы истории чрескожной хирургии почек в Узбекистане.

Внедрение современных, высокотехнологичных методов в практику современной урологии становится возможным благодаря развитию современных технологий [6-10].

Цель исследования. Оценка эффективности внедрения современных эндоскопических методов удаления камней почек сравнительно с традиционными методами.

Материалы и методы. Были рассмотрены результаты лечения 226 пациентов с коралловидными и множественными камнями в почках в ретроспективном анализе. В исследовании пациенты были разделены на группы в зависимости от применяемого метода хирургического вмешательства. Таким образом, 100 пациентов (48,6%) были вылечены эндоскопическим методом, а 116 (51,4%) - традиционным. Распределение пациентов по половому признаку представлено на рисунке 1.

Известно, что коралловидные камни представляют собой сложный тип камней. Для определения типов коралловидных камней в исследовании было использовано удобное и простое определение, основанное на занимаемой части чашечно-лоханочной системы (ЧЛС):

– Пограничный тип (К1) – камень занимает лоханку и одну чашечку, составляя менее 50 % объема ЧЛС;

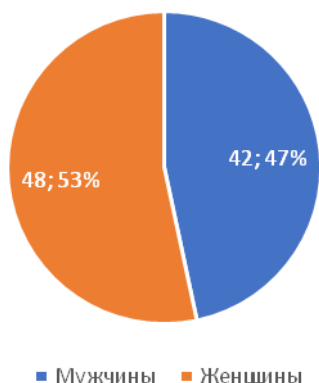
– Частичный тип (К2) – камень занимает лоханку и более двух чашечек, составляя 50-80 % объема ЧЛС;

– Полный тип (К3) – камень занимает всю ЧЛС или более 80,0% ее объема [11].

Методом верификации наличия, размеров и формы конкрементов была применена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), как показано на рисунке 2.

Больных с коралловидными камнями разделили на следующие группы:

Эндоскопическая хирургия



Традиционная хирургия

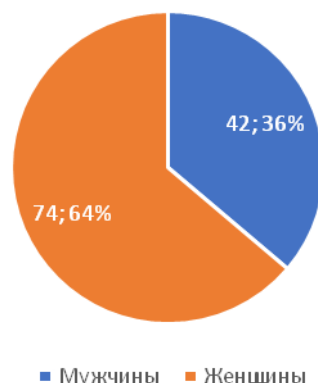


Рис. 1. Распределение больных в двух группах по полу

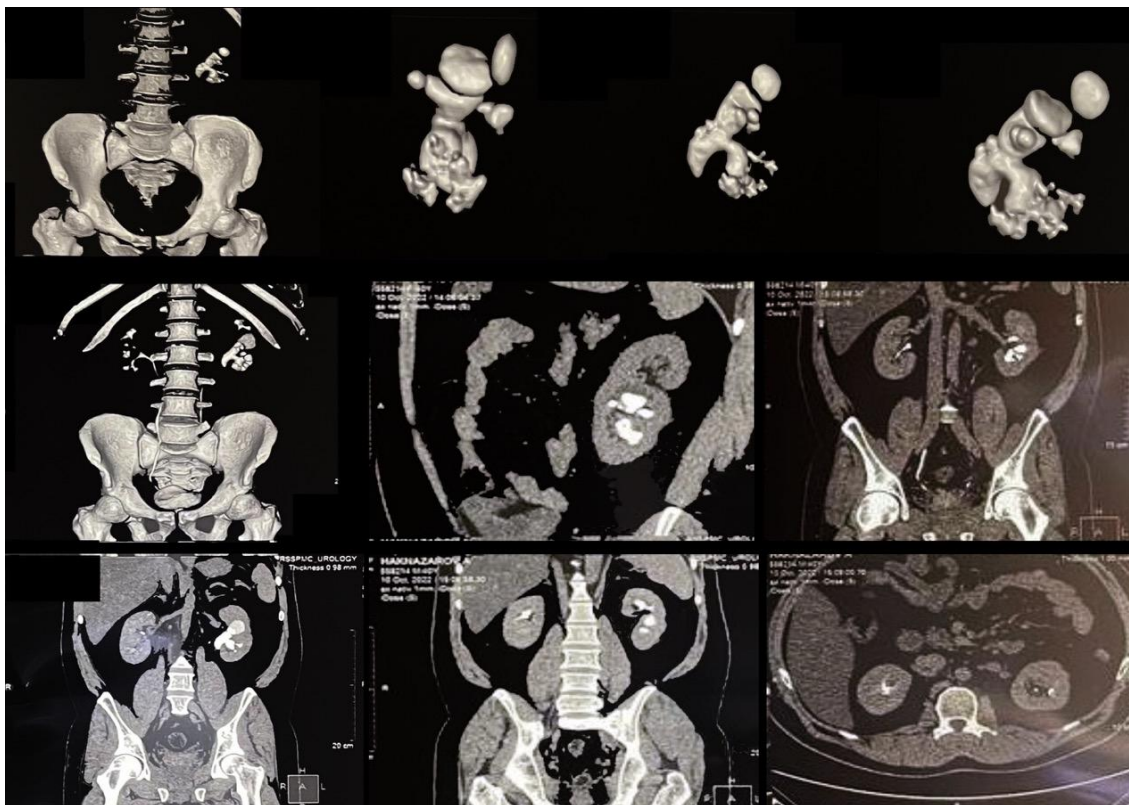


Рис. 2. Коралловидный камень левой почки при мультиспиральной компьютерной томографии

Таблица 1. Сравнительный анализ различий в возрасте и в размере камня между группами

Параметр	Группа 1. Эндоскопическая хирургия	Группа 2. Традиционная хирургия	Значение Р
Средний возраст в годах ± стандартное отклонение; диапазон	45,0±13,9; 15-76	38,8±14,7; 11-78	> 0,05
Средний размер камня ± стандартное отклонение; диапазон	6,0±1,8; 3,4-10,8	7,0±1,8; 3,8-11,5	> 0,05

–Группа I - подверглась эндоскопическому вмешательству. Операции проводились под спинальной мышечной анальгезией (СМА), в положении пациента на животе. Контактная дезинтеграция камня выполнялась с помощью ультразвука и комбинированным методом. Размер трубки нефроскопа составлял 24-26 СН.

–Группа II - подверглась традиционному вмешательству. Выполняли люмботомия под эндотрахеальным наркозом.

При выполнении эндоскопического удаления камня техника операции имела несколько особенностей:

- Осуществляли прокол прямо на камень;
- Отсутствие выделения жидкости на игле;
- Дробление до дистальной части камня;
- Дезинтеграция и высвобождение чашечки для введения трубки нефроскопа;
- Использование трубки в качестве ампулярной оболочки;
- Выполнение второго доступа на основе локализации резидуальных камня;
- Использование "игольчатой техники" для удаления одиночных камней.

Таблица 2. Частота и объём интраоперационной кровопотери

№	Параметр	Общее	Группа 1. Эндоскопическая хирургия	Группа 2. Традиционная хирургия	Значение Р
1.	Количество больных с кровопотерей (%)	128 (56,6%)	18 (16,3%)	110 (94,8%)	< 0,05
2.	Средний объём интраоперационной кровопотери в мл ± стандартное отклонение	110,5±15,7	127,3±21,5	241,3±23,8	< 0,05
3.	Количество больных, котором проведено переливание крови	9 (3,9%)	1 (0,9%)	8 (6,9%)	< 0,05

Таблица 3. Частота встречаемости резидуальных камней

№	Параметр	Общее	Группа 1. Эндоскопическая хирургия	Группа 2. Традиционная хирургия	Значение P
1.	После одного вмешательства	78 (34,5%)	28 (25,5%)	50 (43,1%)	< 0,05
2.	Дополнительные вмешательства: ЭУВЛ	12 (10,9%)	12 (10,9%)	0	
3.	Дополнительные вмешательства: ПКНЛТ	20 (8,8%)	17 (15,5%)	3 (2,6%)	< 0,001
4.	Частота резидуальных камней после всех вмешательств	56 (20,4%)	9 (8,2%)	47 (31,8%)	< 0,001
5.	Средний размер резидуального камня в мм ± стандартное отклонение	17,2±0,75	15,0±0,7	19,1±0,8	< 0,05

ЭУВЛ – экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия;

ПКНЛТ – перкутанная нефролитотрипсия

Результаты. Сначала мы провели анализ возрастной структуры исследуемых групп пациентов с коралловидным нефролитиазом, который представлен в таблице 1. В целом, группы пациентов были сопоставимы по возрасту и размерам камней, и значимых различий не обнаружено.

Мы проанализировали количество случаев и объем кровопотери у пациентов, которые были подвергнуты традиционному методу оперативного вмешательства и инновационному эндоскопическому методу (таблица 2). В результате исследования было установлено, что применение эндоскопического метода связано с намного меньшим риском кровопотери по сравнению с традиционным методом. Кровопотерю отметили у 16,3% пациентов, которые были подвергнуты эндоскопическому методу, что достоверно меньше на 5,8 раза ($p < 0,05$) по сравнению с 94,8%, что наблюдалось в группе пациентов с традиционным методом операции. Средний объем кровопотери при эндоскопическом методе был также значительно меньше и составил 1,9 раза ($p < 0,05$) по сравнению с традиционным методом. Также было обнаружено, что потребность в переливании крови при эндоскопическом методе составила всего 0,9%, что в 7,7 раза меньше ($p < 0,05$) по сравнению с группой пациентов, которым потребовалось переливание крови при использовании традиционного метода операции, где этот показатель составил 6,9%.

В ходе данного исследования были выявлены различия в количестве и качестве резидуальных камней между применяемыми методами хирургического вмешательства. После однократного эндоскопического вмешательства резидуальные камни обнаружили в 25,5% случаев, что было статистически значимо ниже на 1,7 раза ($p < 0,05$) по сравнению с частотой рецидивов после традиционной операции, где частота рецидивов составила 43,1%.

В исследовании также оценивалась прогностическая эффективность дополнительных процедур, таких как экстракорпоральная (дистанционная) ударно-волновая литотрипсия (ЭУВЛ) и перкутанная нефролитотрипсия (ПКНЛТ). После применения эндоскопического доступа с применением ЭУВЛ резидуальные камни были обнаружены в 10,9% случаев, а после ПКНЛТ - в 15,5%. В то время как после применения традиционного доступа оперативного вмешательства с применением дополнительной ПКНЛТ, резидуальные конкременты были выявлены только в 2,6% случаев.

Общая частота наличие резидуальных камней составила в среднем 20,4%. Однако, при использовании эндоскопического доступа с применением ЭУВЛ и ПКНЛТ, частота наличия резидуальных камней составила в среднем 8,2%, что статистически значимо ниже на 31,8% ($p < 0,001$) по сравнению с традиционным вмешательством.

Также были выявлены различия в размерах резидуальных камней. После использования эндоскопического доступа их средний размер камня составил $15,0 \pm 0,7$, что значительно меньше на 1,26 раза ($p < 0,05$) по сравнению с традиционным вмешательством, где средний размер резидуальных камней составил $19,1 \pm 0,8$ (табл. 3).

В данном исследовании были проанализированы также послеоперационные осложнения, представленные в таблице 4. Частота однодневной лихорадки при использовании эндоскопического вмешательства составила 8,2%, что статистически значимо ниже ($p < 0,05$) по сравнению с традиционным вмешательством, где частота составила 91,3%. Также при традиционном методе лечения требовалось дополнительное назначение жаропонижающих препаратов.

При использовании традиционного метода, гематурия через нефростому или при мочеиспускании наблюдалась в 53,4% случаев, что требовало назначения диуретиков и кровоостанавливаю-

щих средств. В то время как при эндоскопическом методе переливание крови потребовалось только в одном случае, что составило 0,9%, в отличие от традиционного метода, где переливание крови и препаратов крови потребовалось в 8 случаях (6,9%).

Кроме того, при традиционном методе в 14 случаях (12,1%) наблюдалось неадекватное дренирование почек с субфебрильной температурой более 2-х суток, что потребовало коррекции антимикробной терапии. В целом, такие осложнения при традиционных методах лечения требовали дополнительных мероприятий (гемотрансфузии и коррекции антимикробной терапии) в 22 случаях (18,9%). При этом не было обнаружено осложнений IIIa, IIIb, IVa,b и V степени (таблица 4). В ходе оперативных вмешательств возникали интраоперационные осложнения, которые обычно связывались с неправильным выбором доступа к камню, особенностями конфигурации камней, продолжительностью процедуры, аномалиями почек и сосудов, а также повреждением шейки чашечки.

При использовании эндоскопического доступа средняя продолжительность вмешательства сокращалась в 1,28 раза ($p < 0,05$) по сравнению с традиционным открытым доступом. Также эндоскопический метод оперативного вмешательства сокращал время дренирования почки в 2,4 раза ($p < 0,05$) по сравнению с традиционным методом. Это важно, так как продолжительность операции напрямую влияет на вероятность развития послеоперационных осложнений и их тяжесть. Чем короче операция, тем меньше риск возникновения нежелательных явлений. Среднее время пребывания в стационаре также сократилось более чем вдвое, с $9,2 \pm 1,6$ дней при использовании традиционного метода до $4,1 \pm 1,5$ дней при использовании эндоскопического метода.

Таким образом, наше исследование подтверждает более высокую эффективность, снижение частоты и тяжести нежелательных явлений и улучшение прогностических показателей при использовании эндоскопического метода по сравнению с традиционным оперативным вмешательством открытым доступом.

Обсуждение. Коралловидные камни без лечения связаны с рецидивирующей инфекцией, ростом камней, значительной заболеваемостью и прогрессирующей потерей почечной функции [12]. Хирургическое лечение почечных камней резко изменилось за последние три десятилетия в результате огромного прогресса в эндоурологических процедурах [13, 14]. В центрах передового опыта открытая хирургия в настоящее время используется менее чем у 5% пациентов. Естественный путь и характерная форма больших коралловидных камней в почках делают лечение слож-

ным даже при современных достижениях (т.е. связанных с инфекцией осложнениях и высокой частоте рецидивов).

В текущем исследовании среднее время операции при ПКНЛТ было короче, чем у пациентов, перенесших открытую операцию. Кровотечение, потребовавшее переливания крови, было единственным интраоперационным осложнением, наблюдавшимся в обеих группах. Кроме того, послеоперационные осложнения, наблюдаемые в группе ПКНЛТ, были выше, чем в группе открытой операции.

В 2019 году Chen и его коллеги [15] провели метаанализ, чтобы сравнить открытую операцию с ПКНЛТ. Не было обнаружено существенных различий в серьезных и малых осложнениях между двумя группами. Наконец, по сравнению с открытой хирургией или мини-ПКНЛТ, это исследование показало, что стандартная ПКНЛТ является безопасной и эффективной альтернативой для пациентов с коралловидными камнями. Кроме того, в нашем исследовании периоды госпитализации и время операции были короче в группе ПКНЛТ.

В 2020 г. El-nahas и коллеги [12] провели проспективное рандомизированное исследование 50 пациентов с коралловидными конкрементами для оценки результатов открытой операции и ПКНЛТ. Удаление камней было выше в группе открытой хирургии по сравнению с группой ПКНЛТ без существенной разницы (92 против 84). В группе открытой хирургии имеется статистически значимое повышение уровня креатинина во время операции. Средняя операционная потеря гемоглобина в группе ПКНЛТ была выше, чем в группе открытой операции. Однако разница не была статистически значимой. Интраоперационные осложнения в группе открытой операции составили 28 % и включали значимое кровотечение (16 %) и повреждение плевры (12 %), а в группе ПКНЛТ — 24 % и включали повреждение почечной лоханки (12 %) и кровотечение (12 %) без существенной разницы. Послеоперационные осложнения в группе открытой хирургии и группе ПКНЛТ составили 36% и 24% соответственно. В отличие от нашего исследования, время операции было значительно короче в группе открытой хирургии, чем в группе ПКНЛТ. Однако послеоперационное пребывание в стационаре и время восстановления были значительно короче в группе ПКНЛТА по сравнению с группой открытой хирургии. В целом, это исследование показывает, что ПКНЛТ является эффективным вариантом для удаления коралловидных камней, подобным открытому хирургическому вмешательству. Он также имеет более низкий уровень заболеваемости, а также более короткие сроки госпитализации и более раннее возвращение к работе.

Выводы. Результаты исследований по чрескожной хирургии коралловидных камней почек свидетельствуют о высокой эффективности и преимуществах использования эндоскопических методов в сравнении с традиционными оперативными подходами. Эндоскопический доступ позволяет сократить частоту осложнений, время оперативного вмешательства и пребывания в стационаре, а также обеспечить более благоприятный прогноз и улучшение качества лечения пациентов с мочекаменной болезнью. Развитие современных технологий в урологии способствует постоянному совершенствованию методов лечения и повышению уровня медицинской помощи.

Литература:

1. Зенков С.С. Берестенников КА, Притыко А.А. Анализ осложнений перкутаных рентгенэндоскопических операций у пациентов с мочекаменной болезнью и коралловидным нефролитиазом при единственной либо единственно функционирующей почке. Андрология и генитальная хирургия. 2015(16):49-52.
2. Аляев Ю.Г. Глыбочко Ю.Г. Мочекаменная болезнь. Современный взгляд на проблему. Руководство для врачей. Москва: Медфорум; 2016.
3. Taguchi K, et al Genetic Risk Factors for Idiopathic Urolithiasis: A Systematic Review of the Literature and Causal Network Analysis. Eur Urol Focus. 2017;3(1):72-81.
4. Феофилов И.В. К хирургии коралловидного нефролитиаза. Journal of Siberian Medical Sciences. 2015(№4).
5. Калинина С.Н. Бурлака ОО, Кореньков Д.Г. и др. Опыт лечения больных с мочекаменной болезнью в урологической клинике Александровской больницы. Урологические ведомости. 2019;9(№3):21-8.
6. Alsagheer G, et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) monotherapy in children: Predictors of successful outcome. J Pediatr Urol. 2017;13(5):515.e1-.e5.
7. Атдуев В.А. и др. Анализ факторов, влияющих на непосредственные результаты перкутанной нефролитолапаксии, выполняемой под ультразвуковым и эндовизуальным контролем. Вестник урологии. 2022;10(2).
8. Glybochko PV, et al. [Laparoscopic pyelolithotomy and its role in modern surgery of nephrolithiasis]. Urologia. 2017(4):12-7.
9. Протошак В.В. Паронников МВ, Сиваков А.А. Перкутанная хирургия мочекаменной болезни у военнослужащих. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2020;22(3):29-34.
10. Акилов Ф.А. Гиясов ШИ, Рузибаев А.Р. Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия: эволюция, показания,

противопоказания и осложнения. Вестник экстренной медицины. 2022;15(2):75-9.

11. Rassweiler JJ, et al The management of complex renal stones. BJU Int. 2000;86(8):919-28.
12. El-Nahas AR, et al. Percutaneous nephrolithotomy versus open surgery for treatment of staghorn stones in pediatric patients. Can Urol Assoc J. 2014;8(11-12):E906-9.
13. Rizvi SAH, et al Surgical outcomes of percutaneous nephrolithotomy in 3402 patients and results of stone analysis in 1559 patients. BJU Int. 2017;120(5):702-9.
14. Aminsharifi A, et al The management of large staghorn renal stones by percutaneous versus laparoscopic versus open nephrolithotomy: a comparative analysis of clinical efficacy and functional outcome. Urolithiasis. 2016;44(6):551-7.
15. Chen Y, et al. Percutaneous nephrolithotomy versus open surgery for surgical treatment of patients with staghorn stones: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2019;14(1):e0206810.

СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЧРЕСКОЖНОЙ ХИРУРГИИ КОРАЛЛОВИДНЫХ КАМНЕЙ ПОЧЕК В УЗБЕКИСТАНЕ

Мухтаров Ш.Т., Насиров Ф.Р., Каюмов А.А., Нуриддинов Х.З., Хамдамов И.А., Ембергенов А.Т.

Резюме. Цель. Оценка эффективности внедрения современных эндоскопических методов удаления камней почек сравнительно с традиционными методами. Материалы и методы. Исследование включает ретроспективный анализ результатов лечения 226 пациентов с коралловидными камнями почек, которые были разделены на две группы: одна подверглась эндоскопическому методу, другая - традиционному. Сравнялось количество случаев и объем кровопотери, а также наличие резидуальных камней после оперативного вмешательства. Дополнительно оценивалась прогностическая эффективность дополнительных процедур: экстракорпоральной ударно-волновой литотрипсии и чрескожной нефролитотрипсии. Результаты. Результаты исследования показали, что эндоскопический метод имел значительно меньшее количество осложнений, снижение объема кровопотери, а также более низкую частоту резидуальных камней по сравнению с традиционными оперативными методами. Применение современных эндоскопических технологий также позволило сократить продолжительность оперативного вмешательства и снизить время пребывания пациентов в стационаре. Выводы. Таким образом, исследование подтверждает высокую эффективность и преимущества эндоскопических методов удаления коралловидных камней почек, что способствует улучшению качества лечения и снижению осложнений для пациентов с мочекаменной болезнью. Это открывает перспективы для развития современных технологий в урологии и повышения уровня медицинской помощи.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, коралловидный нефролитиаз, перкутанная нефролитотрипсия, эндоскопическая хирургия.