

В.В. Сергеев^{1,2}, В.Н. Павлов², В.Л. Медведев^{3,4},
В.В. Чурбаков¹, Г.А. Палагута^{3,4}, С.А. Габриэль^{1,3}

НАШ ОПЫТ ЭНДОСКОПИЧЕСКОГО КОМБИНИРОВАННОГО ИНТРАРЕНАЛЬНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С КОРАЛЛОВИДНЫМ НЕФРОЛИТИАЗОМ

¹ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2», г. Краснодар

²ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Уфа

³ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Краснодар

⁴ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1
имени профессора С.В. Очаповского», г. Краснодар

Эндоскопическая комбинированная интравенальная хирургия впервые была описана в 2008 году и заключалась в одномоментном антеградном и ретроградном доступах к чашечно-лоханочной системе почки. Эти две эндоскопические методики совместно улучшают эффективность технологии и подчеркивают клинические преимущества комбинированного подхода в лечении пациентов с коралловидным нефролитиазом.

Цель. Оценить эффективность и безопасность эндоскопической комбинированной интравенальной хирургии на основе анализа таких показателей, как отсутствие конкрементов и количество осложнений.

Материал и методы. Проспективно оценивались пациенты с коралловидными конкрементами почек, которым с 2019 по 2024 гг. была проведена эндоскопическая комбинированная интравенальная хирургия. Между группами сравнивали пол, возраст, индекс массы тела, предоперационный и послеоперационный показатель гемоглобина, размер и плотность конкрементов оценивали по данным МСКТ в нативном виде и с контрастным усилением; количество и виды хирургических вмешательств, количество перкутанных доступов, продолжительность операции, время нахождения в больнице, осложнения.

Результаты. 84 пациента были включены в исследование и разделены на группы в соответствии с классификацией коралловидного нефролитиаза, разработанной в НИИ урологии им. Н.А. Лопаткина. У 70 пациентов конкременты были успешно удалены за одну операцию, был достигнут эффект stone-free rate («без конкрементов»). 6 пациентам в группе III и 8 в IV группе выполнялись повторные эндоскопические вмешательства. В 4-х случаях в группе III и в 6 случаях в группе IV потребовалось создание дополнительного перкутанного доступа. Статус «без конкрементов» и частота осложнений составили 83,3 и 38,1% соответственно. Большинство осложнений (28,6%) были незначительными (лихорадка, боль, макрогематурия). У 3-х пациентов (9,4%) в группе III и у 4-х (13,3%) в группе IV потребовалась коррекция антибактериальной терапии ввиду развития острого пиелонефрита. У 1 пациента (3,3%) в группе IV потребовалась интенсивная терапия в условиях отделения реанимации ввиду развития сепсиса. Среднее время пребывания в больнице составило $8,25 \pm 1,75$ койко/дней.

Выводы. Эндоскопическая комбинированная интравенальная хирургия позволит адаптировать операцию под конкретного пациента, под размеры и локализацию конкрементов и под анатомию мочевыделительной системы. По результатам исследования данный метод показал высокий уровень безопасности и эффективности, что позволит снизить процент осложнений, количество койко-дней, частоту повторных вмешательств и перкутанных доступов к почке, а также обеспечит высокий показатель отсутствия конкрементов.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, эндоскопическая комбинированная интравенальная хирургия, коралловидный нефролитиаз.

V.V. Sergeev, V.N. Pavlov, V.L. Medvedev,

V.V. Churbakov, G.A. Palaguta, S.A. Gabriel

EXPERIENCE OF ENDOSCOPIC COMBINED INTRARENAL SURGERY FOR TREATMENT OF STAGHORN NEPHROLITHIASIS

Endoscopic combined intrarenal surgery (ECIRS) was first described in 2008 and involved simultaneous use of antegrade and retrograde approaches to the renal calyx. These endoscopic techniques together improve the efficacy and emphasize clinical benefits of the combined approach in treating patients with staghorn nephrolithiasis.

Objective. To evaluate the efficacy and safety of ECIRS by analyzing a stone-free rate and complication rate.

Material and methods. We assessed prospectively patients with staghorn kidney stones who underwent ECIRS between 2019 and 2024. We compared sex, age, body mass index, preoperative and postoperative hemoglobin levels, number and types of surgical interventions, number of percutaneous approaches, surgery duration, length of hospital stay, and complications between the groups. The size and density of the stones were evaluated by unenhanced and contrast-enhanced multislice computed tomography.

Results. Our study included 84 patients divided into groups according to the staghorn nephrolithiasis classification developed at the Lopatkin Scientific Research Institute of Urology (C1, 8 patients; C2, 14 patients; C3, 32 patients; C4, 30 patients). In 70 patients the stones were successfully removed in one surgery, and the stone-free rate effect was achieved. In C3 and C4 groups 6 and 8 patients, respectively, underwent repeated endoscopic interventions. In 4 cases in C3 group and 6 cases in C4 group additional percutaneous approach was required. The stone-free status and complication rates were 83.3% and 38.1%, respectively. Most complications (28.6%) were minor (fever, pain, gross hematuria). In 3 patients (9.4%) in C3 group and 4 patients (13.3%) in C4 group, antibiotic therapy was adjusted due to the development of acute pyelonephritis. One patient (3.3%) in C4 group was admitted to an intensive care unit due to sepsis. The length of hospital stay was 8.25 ± 1.75 bed-days.

Conclusions. ECIRS will allow adaptation of the operation to a specific patient, to the size and localization of the calculi and the anatomy of the urinary system. According to the results of the study, the method has a high level of safety and effectiveness, which will reduce the percentage of complications, the number of bed-days, the frequency of repeated interventions and percutaneous accesses to the kidney, it will also ensure a high rate of calculi absence.

Key words: urolithiasis, endoscopic combined intrarenal surgery, staghorn nephrolithiasis.

Согласно имеющимся данным, распространенность мочекаменной болезни в мире среди населения составляет от 5 до 10% [1], из них в 10-20% случаев выявляются кораллоподобные конкременты [2]. Отсутствие лечения пациентов с кораллоподобными конкрементами приводит к серьезным осложнениям, таким как развитие почечной недостаточности, инфекции мочевыделительной системы, сепсис, нефрэктомия и даже возможен летальный исход. Смертность у данной группы пациентов в течение 10 лет составляет 28% [3].

Перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛТ) всегда считалась методом выбора лечения пациентов с кораллоподобным нефролитиазом с момента появления в 1976 году [4]. На протяжении десятилетий этот метод совершенствовался, разрабатывались новые эндоскопические инструменты, со временем уменьшался их диаметр. Были изучены и внедрены в практику различные источники энергии, позволяющие дезинтегрировать конкременты любой плотности и размеров.

Ретроградная интратрениальная хирургия (РИРХ) возникла и быстро развивалась с 1990-х гг. Некоторое время назад использование цифровых эндоскопов малого диаметра, одноразовых и многоразовых эндоскопов привело к популяризации РИРХ за счет улучшенного качества изображения, снижения стоимости и возможности многоразового использования инструментов. Для достижения эффекта stone-free rate (SFR, отсутствие конкрементов) в практику стали активно внедряться аспирационные технологии (кожухи), используемые при РИРХ. В этой связи были достигнуты важные преимущества: постоянная активная аспирация позволила уменьшить количество инфекционных осложнений, снизить риск развития сепсиса, обеспечить регулирование внутривисцерального давления, сократить время операции, улучшить интраоперационную видимость. Согласно последним клиническим рекомендациям Европейской ассоциации урологов (European Association of Urology, EAU), ПНЛТ и РИРХ рекомендованы при конкрементах почек размерами более 20 мм и менее 20 мм соответственно [5]. Лечение пациентов с кораллоподобными конкрементами почек всегда было серьезной задачей для практикующего врача-уролога. Выполнение ПНЛТ имеет ряд сложностей и ограничений: расположение почки, большой размер конкремента, сложное и/или anomальное строение чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) почки, кровоснабжение органа, что не всегда позволяет удалить полностью все конкременты за

один раз. В связи с этим потребуются несколько перкутаных доступов к ЧЛС почки или повторные эндоскопические вмешательства. Предложено множество различных подходов и хирургических методик для достижения статуса SFR за одну операцию, позволивших избежать проведения дополнительных оперативных вмешательств, снизить стоимость лечения и риск возникновения осложнений [6].

Эндоскопическая комбинированная интратрениальная хирургия (ЭКИРХ) была впервые описана в 2008 году. Она заключалась в одномоментном антеградном и ретроградном доступах к ЧЛС почки [7]. Впервые операция ЭКИРХ в положении пациента «на спине» была выполнена в Италии, в положении «лежа на животе» – в Японии. Инновация и ценность ЭКИРХ заключаются в слиянии двух минимально инвазивных методов для преодоления ограничений моноприменения ПНЛТ или РИРХ. На протяжении многих лет интерес к ЭКИРХ возрос, различные группы специалистов делились разными техническими особенностями, необходимыми для достижения лучших результатов [8,9]. Кроме того, появилась модификация ранее описанной методики, стали использовать мини-ПНЛТ при ЭКИРХ (мини-ЭКИРХ) [10].

Больше всего вопросов и споров вызывает положение пациента на операционном столе. Существует два основных положения пациента при ЭКИРХ: позиция Valdivia и модифицированная Valdivia Galdakao, которая применяется с 2006 г. Данное положение является промежуточной дорсальной позицией с растяжением гомолатеральной нижней конечности и подгибанием контралатеральной нижней конечности, оно исключает перерастяжение и гиперфлексию мышц; позиция предпочтительна для пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Однако появились исследования, в которых продемонстрировано применение ЭКИРХ в положение пациента лежа на животе с разведенными ногами [11].

Цель данного исследования – изучить эффективность и безопасность эндоскопической комбинированной интратрениальной хирургии с оценкой таких показателей как отсутствие конкрементов и число осложнений.

Материал и методы

Перспективно были изучены больные с кораллоподобными конкрементами почек, которым с 2019 по 2024 гг. была проведена ЭКИРХ. В исследование были включены 84 пациента и разделены на группы в соответствии с класси-

фикацией коралловидного нефролитиаза, разработанной в НИИ урологии им. Н.А. Лопаткина. I группа – больные с частичными коралловидными конкрементами (КК), их основная масса занимала лоханку и имели небольшие отростки в чашечках почки. II группа больные с частичными КК, занимающими лоханку или ее часть и 1 чашечку почки (менее 60% объема ЧЛС). III группа больные с частичными КК, занимающими лоханку и не менее 2-х чашечек (60-80% объема ЧЛС). IV группа больные с полными КК, занимающими всю ЧЛС почек или более 80% ее объема. В I группу вошли 8 пациентов, во II группу – 14 пациентов, в III группу – 32 пациента, в IV группу – 30 пациентов.

Между группами сравнительно изучали пол, возраст, индекс массы тела, предоперационный и послеоперационный показатель гемоглобина; оценивали размер и плотность конкрементов по данным МСКТ в нативном виде и с контрастным усилением; количество и виды хирургических вмешательств, количество перкутанных доступов, продолжительность операции, время нахождения в больнице, осложнения. Обязательным было бактериологическое исследование мочи с определением чувствительности к расширенному спектру антибиотиков. Согласно рекомендациям ЕАУ, при отсутствии роста микрофлоры в посевах мочи при выполнении РИРХ или ПНЛТ рекомендовано однократное введение антибактериального препарата. Однако с целью снижения развития фебрильной лихорадки, инфекционных осложнений, риска развития сепсиса рекомендована периоперационная антибиотикотерапия. При отсутствии роста микрофлоры проводилась антибиотикотерапия за день до, во время и 1-2 дня после операции в соответствии с протоколами ЕАУ. Препаратами выбора были цефалоспорины третьего поколения и защищенные пенициллины. При выявлении роста микрофлоры антибактериальный препарат назначался за 1-2

дня до операции, во время и на 2-3-й дни после операции согласно чувствительности микробного агента к антибактериальным препаратам и титра его роста. Размер конкремента определялся путем измерения наибольшего диаметра по данным МСКТ; в случае наличия множественных камней – как сумма наибольших диаметров каждого конкремента. Площадь поверхности конкремента оценивалась по формуле, описанной Н.Г. Tiselius и соавт. (2003) (длина×ширина×3,14×0,25) [12]. Престентирование мочеточников было выполнено всем пациентам, а также все пациенты за 5-7 дней до операции начинали принимать α -адреноблокаторы. Целью престентирования были пассивная дилатация мочеточника и успех установки мочеточникового кожуха. Двум пациентам группы III с аномалией развития мочевыделительной системы (неполное удвоение почки) потребовалось 2 перкутанных доступа. Необходимость в дополнительных перкутанных доступах возникала ввиду невозможности отклонения гибкого эндоскопа и доступа его в чашечки, расположенных под острым углом, а также по причине узости шеек чашечек, высокого расположения лоханочно-мочеточникового сегмента, недоступности нижней чашечки и недостаточного пространства для работы в лоханке.

Зачастую приходилось сталкиваться с осложнениями коралловидного нефролитиаза. Пациенту из IV группы с коралловидным конкрементом правой почки и с очагом деструкции этой же почки (рис. 1) требовались предварительное дренирование правой почки (при бактериологическом исследовании отделяемого абсцесса получена *Pseudomonas aeruginosa* 10^7 КОЕ/мл) и активная антибактериальная терапия с последующим выполнением ЭКИРХ через месяц. У 3-х пациентов при престентировании была получена инфицированная моча, что потребовало дополнительной антибактериальной терапии и отсрочки операции на 2 недели.



Рис. 1. МСКТ – сканы с 3D реконструкцией органов брюшинного пространства пациента с коралловидным конкрементом правой почки (указан синей стрелкой), очагом деструкции правой почки (указан красной стрелкой) и мочеточниковым стентом справа

Техника операции. Все оперативные вмешательства проводились под спинномозговой анестезией. Пациенты были размещены на операционном столе лежа на спине в позиции Valdivia, модифицированной Galdakao. Операции выполнялись двумя опытными врачами-урологами. Первым этапом осуществлялась диагностическая уретроцистоскопия (начало операции). В ЧЛС устанавливалась гидрофильная струна-проводник типа Sensor или Zebra, по которой в мочеточник проводился уретероскоп с диаметром дистального конца 6 Ch, выполнялась ретроградная уретеропиелография. При наличии конкремента по ходу мочеточника выполнялась его контактная лазерная уретеролитотрипсия.

По струне-проводнику в лоханку проводился уретероскоп для оценки состояния мочеточника. Далее, в зависимости от визуальной оценки диаметра мочеточника, устанавливался мочеточниковый кожух с гидрофильным покрытием диаметром 10/12 Fr или 12/14 Fr, длиной 36 см для женщин и 46 см для мужчин. Страховая струна при выполнении гибкой уретерореноскопии не использовалась. Гибкий одноразовый уретерореноскоп проводили до лоханки.

Выполнялся осмотр ЧЛС, если этого позволяли размер и локализация конкрементов. Через уретерореноскоп проводилось лазерное волокно 270 мкм, подключенное к гольмиевому лазеру (частота 18 Гц, мощность 1200 мДж). Если литотрипсия выполнялась в верхней или средней чашечках и не требовалась выраженная флексия, то использовалось волокно 360 мкм, а при литотрипсии в лоханке и верхней чашечке – 600 мкм (частота 18 Гц, мощность 1800 мДж). Первоначально осуществлялась лазерная литотрипсия конкрементов до фрагментов размерами 1-2 мм, расположенных в чашечке, через которую будет выполнен перкутанный доступ. Под ультразвуковым наблюдением и эндовидеоконтролем пунктировалась чашечка почки, в ЧЛС устанавливалась струна-проводник (рис. 2а), последовательно бужировался нефростомический ход с установкой трубки по типу Amplatz 18 Fr или 26 Fr, в зависимости от диаметра используемого нефроскопа. Бужирование проводилось под Endovision-контролем, что снижало риск развития кровотечения и потребность в Rg-контроле. В лоханку проводился нефроскоп (рис. 2б). При проведении перкутанной нефролитотрипсии использовался тулиевый лазер, а также контактный литотриптер с непрерывным ультразвуковым воздействием с частотой 21000 Гц и переменной подачей низкочастотной механической энергии 300 Гц на конкремент.

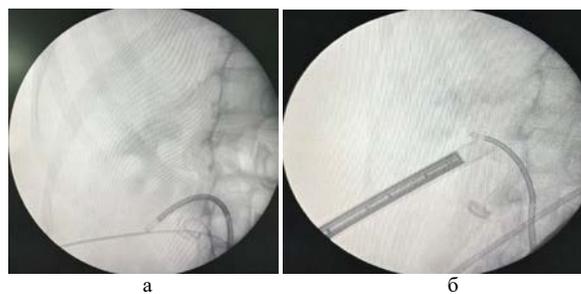


Рис. 2. Ход операции. Флюороскопические изображения: (а) пункция и проведение струны в чашечку правой почки; (б) касание нефроскопа и гибкого уретерореноскопа

Наличие вакуумной аспирации в данном литотрипторе позволяет непрерывно удалять мелкие конкременты и пыль, что улучшает видимость и снижает время оперативного вмешательства. Для дислокации конкрементов или их фрагментов при РИРХ использовались литоэкстракторы по типу Escape или Dacota. Одновременно проводимые антеградная и ретроградная пассивная ирригации улучшали эндоскопическую видимость и снижали риск развития инфекционных осложнений. Также использовалась ручная ирригация жидкости с помощью Single Action Pumping System Continuous Flow (Италия). Ручная помпа отличается легким управлением ирригационным потоком, однако применять ее необходимо с осторожностью во избежание создания высокого давления в ЧЛС, пиеловенозного рефлюкса и развития инфекционных осложнений. По завершении литотрипсии выполнен повторный осмотр ЧЛС при помощи нефроскопа и гибкого уретерореноскопа с целью поиска фрагментов. Удаление мочеточникового кожуха осуществлялось под визуальным контролем с целью оценки состояния мочеточника. Заключительным этапом устанавливался мочеточниковый стент 6-7 Fr – 28-30 см и нефростомический дренаж 14-16 Fr, в мочевой пузырь – уретральный катетер 16 Fr или 18 Fr (конец операции). В первые сутки после операции выполнено контрольное УЗИ и на вторые сутки КТ мочевыделительной системы в нативном виде по низкодозному протоколу с целью выявления резидуальных конкрементов. При необходимости пациентам III и IV групп контрольное КТ выполнялось через 1 и 3 месяца с момента операции. В первые сутки выполнялась оценка уровня гемоглобина крови. На 2-е или 3-и сутки после операции удалялся нефростомический дренаж, на 3-и или 4-е сутки – уретральный катетер. На 10-14-е сутки с момента операции удалялся мочеточниковый стент. Показатель stone-free оценивался нами как наличие фрагментов размерами ≤ 2 мм. 3D-реконструкция КТ пациента с коралловидным конкрементом правой почки

(группа IV) и конкрементом правого мочеточника до и после ЭКИРХ представлена на рис. 3, с коралловидным конкрементом правой почки (группа III) – на рис. 4.

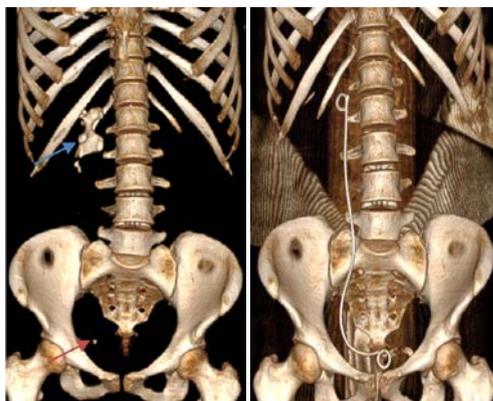


Рис. 3. 3-D реконструкция МСКТ у пациента с коралловидным конкрементом (указан синей стрелкой) правой почки и конкрементом нижней трети правого мочеточника (указан красной стрелкой) до и на 2-е сутки после ЭКИРХ

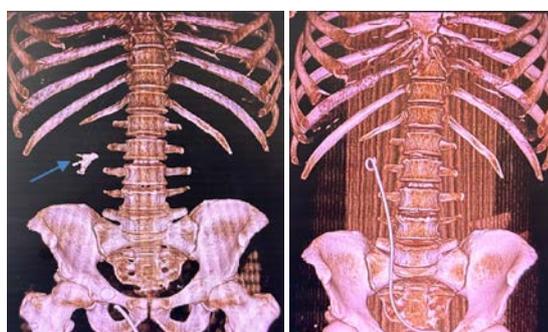


Рис. 4. 3-D реконструкция МСКТ пациента с коралловидным конкрементом (указан синей стрелкой) правой почки до и на 2-е сутки после ЭКИРХ

Результаты

У 70 пациентов конкременты были успешно удалены за одну операцию и достигнут эффект SFR, однако 6-ти пациентам из III группы и 8-ми больным из IV группы выполнялись повторные эндоскопические вмешательства (ПНЛТ или РИРХ). В 4-х случаях в III группе и в 6-ти случаях в IV группе потребовалось создание дополнительного перкутанного доступа. Статус «без конкрементов» и общая частота осложнений у пациентов всех групп составили 83,3% и 38,1% соответственно. Осложнения возникли у 24 из 84 пациентов (28,6%): лихорадка, болевой синдром, макрогематурия. 3-м (9,4%) пациентам из группы III и 4-м (13,3%) пациентам из группы IV потребовалась коррекция антибактериальной терапии ввиду развития острого пиелонефрита. У 1-го (3,3%) пациента из группы IV развился сепсис, потребовалась интенсивная терапия в условиях отделения реанимации. Клинически значимых кровотечений, требующих переливания крови, отмечено не было. Среднее время пребывания в больнице составило $8,25 \pm 1,75$ койко/дней. Статистическая обработка проводилась с помощью программы STATISTICA 12. Проверку данных на нормальное распределение производили с помощью теста Шапиро–Уилка. При этом по количественным признакам проверяли выражения $M \pm SD$ типа $8,25 \pm 1,75$. Результаты исследования представлены в таблице.

Таблица

Интраоперационные и послеоперационные результаты и осложнения эндоскопической комбинированной интратанальной хирургии

Показатель	Группы пациентов			
	I	II	III	IV
Возраст, лет	55±6	54±7	50±12	57 + 9
Пол, м/ж	5/3	5/9	18/14	14/16
Индекс массы тела, кг/м ²	31,4±7,2	29,6±5,4	30,3±4,8	28,9±4,3
Сторона правая/левая (количество)	4/4	8/6	18/14	13/17
Площадь конкремента, мм ²	235,3±34,5	426,3±28,6	623,4±67,8	835,6±98,4
Время операции, мин	40,4±5,2	52,2±8,5	88,5±12,3	112±13,8
Время пребывания в стационаре, койко/день	6±1	7±1	9±2	11±3
Показатель отсутствия конкрементов, %	100	100	81,25	73,3
Уровень гемоглобина до/после операции, г/л	142/133	143/134	138/129	136/125
Количество перкутанных доступов к почке	1	1	2 в 4 случаях	2 в 6 случаях
Количество повторных эндоскопических вмешательств	0	0	6	8
Средняя плотность конкрементов (Hounsfield unit)	914±358	947±386	1032±364	954±388
Осложнения по классификации Clavien-Dindo, %	25	28,6	40,65	43,3
I класс по классификации Clavien-Dindo, %	25	28,6	31,25	26,7
II класс по классификации Clavien-Dindo, %	0	0	9,4	13,3
III класс по классификации Clavien-Dindo и выше, %	0	0	0	3,3

Обсуждение

ЭКИРХ с момента применения в 2008 году до последнего десятилетия не пользовалась популярностью. На данный момент прослеживается увеличение количества публикаций по данной теме. ЭКИРХ была внесена в различные иностранные руководства как достойная альтернатива стандартной ПНЛТ [13]. Положение

Valdivia в модификации Galdakao представляет собой позицию, позволяющую выполнять одновременный антеградный и ретроградный доступы к почке, что значительно сокращает время операции [14]. Отсутствует компрессия на грудную клетку и брюшную полость (особенно важно для пациентов с ожирением). Этот фактор облегчает работу врачам-анестезиологам.

Данная позиция является эргономичной и удобной для одновременной работы двух врачей-урологов и операционной сестры [15]. Для ЭКИРХ показатель отсутствия камней (SFR), по данным исследований, в большинстве случаев составил более 80% [16,17].

Критерии отсутствия конкрементов по-разному интерпретируются различными авторами. Например, в трех исследованиях соответствуют размерам – фрагментов <4 мм [18–20], в другом <5 мм [21], в третьем <2 мм [22], также есть авторы, которые говорят о полном отсутствии фрагментов [9]. Диапазон осложнений, согласно классификации Clavien-Dindo, составил 5,8–44% и коррелировал с размерами конкрементов и временем операции [20]. Большинство осложнений были I и II степеней [19], редко – III степени [23], единичные – IV степени. Осложнения V степени отсутствовали. Частота фебрильной лихорадки и синдрома системной воспалительной реакции с возможным переходом в уросепсис варьировала от 3 до 40% [8,23]. Одни авторы проводили ЭКИРХ в 100% случаев через перкутанный доступ, что исключало необходимость в многопортовой методике [9,21], другие же использовали дополнительный доступ, но лишь в 1,6–10% случаев [7,23]. Время проведения ЭКИРХ зачастую короче, чем стандартной ПНЛТ [24]. Если конкремент находится в обтурированной чашечке, то при помощи гибкой эндоскопии возможно осуществить к нему доступ лазерной инцизией.

ЭКИРХ позволяет снизить потребность в повторных операциях и является универсальной процедурой для полного избавления пациента даже от сложных и крупных конкрементов [25]. Контрольная КТ выполнялась в различ-

ные сроки после операции от 1–2 дней [22], 4–х недель [18] и даже 12 недель [20]. Рекомендуемый временной интервал в соответствии с текущими рекомендациями EAU составляет 4 недели [5]. Чернышев и соавт., проведя обзор отечественной и зарубежной литературы, пришли к выводу, что ЭКИРХ при высокой нагрузке камнями в ЧЛС открывает новые перспективы сокращения продолжительности вмешательства и минимизации риска развития серьезных осложнений [26]. Полученные нами показатели в результате исследования соответствуют общемировым данным.

Выводы

Эндоскопическая комбинированная интрауретральная хирургия как обновленная, полная, универсальная версия перкутанной нефролитотрипсии, заняла лидирующие позиции в эндоурологии и может считаться новым «золотым стандартом» лечения пациентов с коралловидным нефролитиазом. ЭКИРХ позволяет адаптировать операцию под конкретного пациента с учетом размеров и локализации конкрементов, анатомии мочевыделительной системы. Она позволяет получить доступ ко всем чашечкам с помощью гибких инструментов, минимизирует травму почки.

Данная процедура позволяет оптимизировать эффективность и безопасность ПНЛТ. В результате снижается уровень осложнений, более быстро проходит этап восстановления пациента по сравнению с традиционными подходами. Представленный метод имеет высокий профиль безопасности и эффективности. Комбинированная хирургия может уменьшить долгосрочный рецидив камнеобразования, так как в большинстве случаев достигается долгосрочный эффект stone – free rate.

Сведения об авторах статьи:

Сергеев Владимир Витальевич – к.м.н., зав. отделением урологии 1 ГБУЗ ККБ № 2, докторант ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 350012, г. Краснодар, ул. Красных партизан, 6/2. E-mail: Sergeev_vladimir888@mail.ru.

Павлов Валентин Николаевич – д.м.н., профессор, академик РАН, зав. кафедрой урологии и онкологии, ректор ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

Медведев Владимир Леонидович – д.м.н., профессор, зав. кафедрой урологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России; зам. главного врача по урологии, руководитель краевого уронефрологического центра НИИ – ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского. Адрес: 350086, г. Краснодар, ул. 1 Мая, 167.

Чурбаков Василий Вячеславович – врач-уролог отделения урологии 1 ГБУЗ ККБ № 2. Адрес: 350012, г. Краснодар, ул. Красных партизан, 6/2.

Палагута Георгий Александрович – врач-уролог урологического отделения № 1 НИИ-ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского; ассистент кафедры урологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. Адрес: 350086, г. Краснодар, ул. 1 мая, 167.

Габриэль Сергей Александрович – д.м.н., гл. врач ГБУЗ ККБ № 2; профессор кафедры хирургии 3 ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. Адрес: 350012, г. Краснодар, ул. Красных партизан, 6/2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Urologic Diseases in America Project. Prevalence of kidney stones in the United States / Scales CD Jr [et al.] // Eur Urol. – 2012. – Vol. 62, №1. – P. 160–165
2. Rieu, P. Lithiasis d'infection / P. Rieu // Ann Urol (Paris). – 2005; – Vol.39, № 1. – P. 16–29.
3. Staghorn calculi--long-term results of management / S. Koga [et al.] // Br J Urol. – 1991. – Vol. 68, № 2. – P. 122–124.
4. Deane LA, Clayman RV. Advances in percutaneous nephrostolithotomy. Urol Clin North Am. – 2007. – Vol. 34, № 3. – P. 383–395.
5. European Association of Urology. EAU Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology. – 2024. URL: <https://uroweb.org/guidelines/urolithiasis>
6. Geraghty, R.M Best practice in interventional management of urolithiasis: an update from the European Association of Urology guidelines panel for urolithiasis 2022 / R.M. Geraghty [et al.] // Eur Urol Focus. – 2023. – Vol. 9, № 1. – P. 199–208.

7. Scoffone, C.M. Endoscopic combined intrarenal surgery in Galdakao-modified supine Valdivia position: a new standard for percutaneous nephrolithotomy? C.M. Scoffone [et al.] // *Eur Urol.* – 2008. – Vol. 54, № 6. – P. 1393–1403.
8. Cracco, C.M. Endoscopic combined intrarenal surgery (ECIRS) - tips and tricks to improve outcomes: a systematic review / C.M. Cracco, C.M. Scoffone // *Turk J Urol.* – 2020. – Vol. 46, Suppl. 1. – P. S46–S57.
9. Endoscopic combined intrarenal surgery for large calculi: simultaneous use of flexible ureteroscopy and mini-percutaneous nephrolithotomy overcomes the disadvantageous of percutaneous nephrolithotomy monotherapy / S. Hamamoto [et al.] // *J Endourol.* – 2014. – Vol. 28, № 1. – P. 28–33.
10. A comparative study of endoscopic combined intrarenal surgery (ECIRS) in the galdakao-modified supine valdivia (GMSV) position and minimally invasive percutaneous nephrolithotomy for complex nephrolithiasis: a retrospective single-center study / F. Zhao [et al.] // *Urolithiasis.* – 2021. – Vol. 49, № 2. – P. 161–166.
11. Nonpapillary prone endoscopic combined intrarenal surgery: effectiveness, safety and tips, and tricks / Kallidonis P [et al.] // *World J Urol.* – 2022. – Vol. 40, № 12. – P. 3067–3074.
12. Tiselius, H.G. Stone burden in an average Swedish population of stone formers requiring active stone removal: how can the stone size be estimated in the clinical routine? / H.G. Tiselius, A. Andersson // *Eur Urol.* – 2003. – Vol. 43, № 3. – P. 275–281.
13. Current role of endoscopic combined intrarenal surgery in the management of renal stones: a scoping review / Nedbal [et al.] // *Indian J Urol.* – 2023. – Vol. 39, № 4. – P. 274–284.
14. Supine Valdivia and modified lithotomy position for simultaneous antero- and retrograde endourological access / G. Ibarluzea [et al.] // *BJU Int.* – 2007. – Vol. 100, № 1. – P. 233–236.
15. Supine percutaneous nephrolithotomy: tips and tricks / S. Proietti [et al.] // *Transl Androl Urol.* – 2019. – Vol. 8, Suppl 4. – P. S381–S388.
16. Rigid-only versus combined rigid and flexible percutaneous nephrolithotomy: a systematic review / C.M. Cracco [et al.] // *Minerva Urol Nefrol.* – 2017. – Vol. 69, № 4. – P. 330–341.
17. Minimally invasive percutaneous nephrolithotomy versus endoscopic combined intrarenal surgery with flexible ureteroscope for partial staghorn calculi: a randomized controlled trial / J. Wen [et al.] // *Int J Surg.* – 2016. – Vol. 28. – P. 22–27.
18. Combined Single-tract of minimally percutaneous nephrolithotomy and flexible ureteroscopy for staghorn calculi in oblique supine lithotomy position / S. Leng [et al.] // *Surg Innov.* – 2018. – Vol. 25, № 1. – P. 22–27.
19. Minimally invasive versus standard endoscopic combined intrarenal surgery for renal stones: a retrospective pilot study analysis / K. Usui [et al.] // *Int Urol Nephrol.* – 2020. – Vol. 52, № 7. – P. 1219–1225.
20. Stone size is a predictor for residual stone and multiple procedures of endoscopic combined intrarenal surgery / S. Yamashita [et al.] // *Scand J Urol.* – 2017. – Vol. 51, № 2. – P. 159–164.
21. A comparative study of percutaneous nephrolithotomy in supine position and endoscopic combined intrarenal surgery with flexible instrument / I. Nuño de la Rosa [et al.] // *Actas Urol Esp.* – 2014. – Vol. 38, № 1. – P. 14–20.
22. Endoscopic combined intrarenal surgery can accurately predict high stone clearance rates on postoperative CT / M. Schulster [et al.] // *Urology.* – 2019. – Vol. 133. – P. 46–49.
23. Risk factors of systemic inflammation response syndrome after endoscopic combined intrarenal surgery in the modified Valdivia position / T. Tabei [et al.] // *Int J Urol.* – 2016. – 23, № 8. – P. 687–692.
24. The role of ureteroscopy for treatment of staghorn calculi: a systematic review / E.X.Keller [et al.] // *Asian J Urol.* – 2020. – Vol. 7, № 2. – P.110–115.
25. Endoscopic-guided versus fluoroscopic-guided renal access for percutaneous nephrolithotomy: a comparative analysis / W. Isac [et al.] // *Urology.* – 2013. – Vol. 81, № 2. – P. 251–256.
26. Чернышев, И. В. Возможности ретроградной интрауретеральной хирургии в лечении крупных и коралловидных камней почек / Чернышев И.В., Меринов Д.С., Епишов В.А., Павлов Д.А., Фатихов Р.Р. // *Экспериментальная и клиническая урология.* – 2012. – № 4. – С. 67–73.

REFERENCES

1. Scales CD Jr, Smith AC, Hanley JM [et al.] Urologic Diseases in America Project. Prevalence of kidney stones in the United States. *Eur Urol.* 2012;62(1):160–165. DOI: 10.1016/j.eururo.2012.03.052
2. Rieu P. Lithiases d'infection. *Ann Urol (Paris).* 2005;39(1):16–29. (In French). PMID: 15830551. DOI: 10.1016/j.anuro.2005.01.001
3. Koga S, Arakaki Y, Matsuoka M [et al.] Staghorn calculi-long-term results of management. *Br J Urol.* 1991;68(2):122–124. DOI: 10.1111/j.1464-410x.1991.tb15278.x
4. Deane LA, Clayman RV. Advances in percutaneous nephrostolithotomy. *Urol Clin North Am.* 2007;34(3):383–395. DOI: 10.1016/j.ucl.2007.04.002
5. European Association of Urology. EAU Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology; 2024. URL: <https://uroweb.org/guidelines/urolithiasis>
6. Geraghty RM, Davis NF, Tzelvels L [et al.]. Best practice in interventional management of urolithiasis: an update from the European Association of Urology guidelines panel for urolithiasis 2022. *Eur Urol Focus.* 2023;9(1):199–208. DOI: 10.1016/j.euf.2022.06.014
7. Scoffone CM, Cracco CM, Cossu M [et al.]. Endoscopic combined intrarenal surgery in Galdakao-modified supine Valdivia position: a new standard for percutaneous nephrolithotomy? *Eur Urol.* 2008;54(6):1393–1403. DOI: 10.1016/j.eururo.2008.07.073
8. Cracco CM, Scoffone CM. Endoscopic combined intrarenal surgery (ECIRS) - tips and tricks to improve outcomes: a systematic review. *Turk J Urol.* 2020;46(Suppl. 1):S46–S57. DOI: 10.5152/tud.2020.20282
9. Hamamoto S, Yasui T, Okada A [et al.]. Endoscopic combined intrarenal surgery for large calculi: simultaneous use of flexible ureteroscopy and mini-percutaneous nephrolithotomy overcomes the disadvantageous of percutaneous nephrolithotomy monotherapy. *J Endourol.* 2014;28(1):28–33. DOI: 10.1089/end.2013.0361
10. Zhao F, Li J, Tang L, Li C. A comparative study of endoscopic combined intrarenal surgery (ECIRS) in the galdakao-modified supine valdivia (GMSV) position and minimally invasive percutaneous nephrolithotomy for complex nephrolithiasis: a retrospective single-center study. *Urolithiasis.* 2021;49(2):161–166. DOI: 10.1007/s00240-020-01207-5
11. Kallidonis P, Tsuruyan A, Faria-Costa G [et al.]. Nonpapillary prone endoscopic combined intrarenal surgery: effectiveness, safety and tips, and tricks. *World J Urol.* 2022;40(12):3067–3074. DOI: 10.1007/s00345-022-04178-x
12. Tiselius HG, Andersson A. Stone burden in an average Swedish population of stone formers requiring active stone removal: how can the stone size be estimated in the clinical routine? *Eur Urol.* 2003;43(3):275–281. DOI: 10.1016/s0302-2838(03)00006-x
13. Nedbal C, Jahrreiss V, Cerrato C [et al.]. Current role of endoscopic combined intrarenal surgery in the management of renal stones: a scoping review. *Indian J Urol.* 2023;39(4):274–284. DOI: 10.4103/iju.iju_249_23
14. Ibarluzea G, Scoffone CM, Cracco CM [et al.]. Supine Valdivia and modified lithotomy position for simultaneous antero- and retrograde endourological access. *BJU Int.* 2007;100(1):233–236. DOI: 10.1111/j.1464-410x.2007.06960.x
15. Proietti S, Rodríguez-Socarrás ME, Eisner B [et al.]. Supine percutaneous nephrolithotomy: tips and tricks. *Transl Androl Urol.* 2019;8(Suppl 4):S381–S388. DOI: 10.21037/tau.2019.07.09
16. Cracco CM, Knoll T, Liatsikos EN [et al.]. Rigid-only versus combined rigid and flexible percutaneous nephrolithotomy: a systematic review. *Minerva Urol Nefrol.* 2017;69(4):330–341. DOI: 10.23736/S0393-2249.17.02841-7
17. Wen J, Xu G, Du C, Wang B. Minimally invasive percutaneous nephrolithotomy versus endoscopic combined intrarenal surgery with flexible ureteroscope for partial staghorn calculi: a randomized controlled trial. *Int J Surg.* 2016;28:22–27. DOI: 10.1016/j.ijso.2016.02.056

18. Leng S, Xie D, Zhong Y, Huang M. Combined Single-tract of minimally percutaneous nephrolithotomy and flexible ureteroscopy for staghorn calculi in oblique supine lithotomy position. *Surg Innov.* 2018;25(1):22–27. DOI: 10.1177/1553350617741023
19. Usui K, Komeya M, Taguri M [et al.]. Minimally invasive versus standard endoscopic combined intrarenal surgery for renal stones: a retrospective pilot study analysis. *Int Urol Nephrol.* 2020;52(7):1219–1225. DOI: 10.1007/s11255-020-02433-x
20. Yamashita S, Kohjimoto Y, Iba A, [et al.]. Stone size is a predictor for residual stone and multiple procedures of endoscopic combined intrarenal surgery. *Scand J Urol.* 2017;51(2):159–164. DOI: 10.1080/21681805.2017.1284897
21. Nuño de la Rosa I, Palmero JL, Miralles J [et al.]. A comparative study of percutaneous nephrolithotomy in supine position and endoscopic combined intrarenal surgery with flexible instrument. *Actas Urol Esp.* 2014;38(1):14–20. DOI: 10.1016/j.acuro.2013.06.002
22. Schulster M, Small AC, Silva MV [et al.]. Endoscopic combined intrarenal surgery can accurately predict high stone clearance rates on postoperative CT. *Urology.* 2019;133:46–49. DOI: 10.1016/j.urology.2019.08.026
23. Tabei T, Ito H, Usui K [et al.]. Risk factors of systemic inflammation response syndrome after endoscopic combined intrarenal surgery in the modified Valdivia position. *Int J Urol.* 2016;23(8):687–692. DOI: 10.1111/iju.13124
24. Keller EX, De Coninck V, Doizi S [et al.]. The role of ureteroscopy for treatment of staghorn calculi: a systematic review. *Asian J Urol.* 2020;7(2):110–115. DOI: 10.1016/j.ajur.2019.10.012
25. Isac W, Rizkala E, Liu X [et al.]. Endoscopic-guided versus fluoroscopic-guided renal access for percutaneous nephrolithotomy: a comparative analysis. *Urology.* 2013;81(2):251–256. DOI: 10.1016/j.urology.2012.10.004
26. Chernyshev IV, Merinov DS, Epishov VA [et al.]. Retrograde intrarenal surgery for treatment of large and staghorn kidney stones. *Experimental and clinical urology.* 2012;(4):67-73.

УДК 616.65-002:617-089.87
© Коллектив авторов, 2025

В.Г. Собенин^{1,2}, А.С. Суриков³, А.В. Зырянов⁴, А.В. Лыков^{1,2},
А.В. Пономарев^{1,2}, М.А. Сальников^{1,2}, А.П. Панин¹, В.В. Бажина⁵
**НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ ВЕЗИКО-УРЕТРАЛЬНОГО
АНАСТОМОЗА ПОСЛЕ РАДИКАЛЬНОЙ ПРОСТАТЭКТОМИИ.
ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ИХ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**

¹АО МСЧ «Нефтяник», г. Тюмень

²ГАУЗ ТО «Многопрофильный клинический медицинский центр
«Медицинский город», г. Тюмень

³ГБУ «Курганский областной онкологический диспансер», г. Курган

⁴ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Екатеринбург

⁵ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Тюмень

Цель. Определение независимых прогностических факторов риска несостоятельности везико-уретрального анастомоза (ВУА) и разработка предсказательной модели ее возникновения.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ периоперационных показателей у пациентов с верифицированным раком предстательной железы, прооперированных эндовидеохирургическим способом в отделении онкологии МСЧ «Нефтяник» (г. Тюмень) в период с 2020 по 2021 годы. Техника операции включала антеградную радикальную простатэктомию с приоритетным сохранением наружного сфинктера и шейки мочевого пузыря и наложением непрерывного анастомоза. На 7-е сутки после операции всем пациентам выполнялась цистография. Распространение контрастного вещества за пределы мочевого пузыря и уретры определялось как несостоятельность ВУА. Для выявления прогностических факторов применен многомерный логистический регрессионный анализ.

Результаты. Изучено 315 медицинских карт пациентов. Несостоятельность ВУА была зафиксирована у 42 (13,3%) пациентов. Длительность дренирования мочевого пузыря у данных пациентов составила в среднем 15 дней против 7. Во всех случаях зона дефекта анастомоза включала заднюю полуокружность. Независимую связь с несостоятельностью ВУА показали: индекс массы тела (ОШ=1,083; 95% ДИ 1,005-1,167), объем предстательной железы (ОШ=1,025; 95% ДИ 1,009-1,042), внутрипузырная протрузия более 10 мм (ОШ=3,908; 95% ДИ 1,206-12,660) и доля позитивных столбиков с аденокарциномой (ОШ=1,026; 95% ДИ 1,010-1,043). Полученные данные были использованы для разработки прогностической модели. Общая процентная доля правильных ответов модели составила 89,8%. Площадь под кривой ROC-анализа составила 0,790 (0,703-0,876). Проведена валидация предлагаемой модели на независимой выборке из 86 человек.

Заключение. Индекс массы тела, объем предстательной железы, внутрипузырная протрузия более 10 мм и доля позитивных столбиков с аденокарциномой являются независимыми факторами, связанными с риском НВУА. Разработанная нами модель может быть использована для прогнозирования и определения индивидуальной тактики ведения пациента.

V.G. Sobenin, A.S. Surikov, A.V. Zyryanov, A.V. Lykov,
A.V. Ponomarev, M.A. Salnikov, A.P. Panin, V.V. Bazhina
**VESICO-URETHRAL ANASTOMOTIC LEAKAGE AFTER RADICAL
PROSTATECTOMY. PROGNOSTIC FACTORS AND PRACTICAL APPLICATION**

Objective. To determine independent prognostic risk factors for vesicoureteral anastomotic urinary leakage (AUL) and to develop a predictive model.

Material and methods. A retrospective analysis of perioperative parameters was performed in patients with prostate cancer who underwent endovideosurgical radical prostatectomy in the oncology department MH «Neftyanik» in Tyumen from 2020 to 2021. Surgical technique consisted of antegrade radical prostatectomy with priority preservation of sphincter and neck of the bladder and continuous anastomosis. All patients underwent cystography on the 7th day after surgery. Presence of contrast aside from the blad-