

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-4-42-47>

Сочетанные малоинвазивные оперативные вмешательства при камнях и новообразованиях ипсилатеральной почки

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

А.С. Панферов, В.В. Елагин, Е.А. Бекреев

Медицинский центр «Медассист»; д. 16, ул. Димитрова, Курск, 305000, Россия

Контакт: Елагин Владислав Викторович, vlad.elagin2014@yandex.ru

Аннотация:

Введение. Заболеваемость мочекаменной болезнью в мире согласно данным эпидемиологических исследований составляет около 20%, при этом отмечается неуклонный рост числа пациентов с данной патологией. Схожая динамика роста заболеваемости отмечена при почечно-клеточном раке. Развитие диагностических методов повысило выявляемость сочетания данных патологий, в связи с этим актуальность вопроса о симультанных вмешательствах у таких пациентов не вызывает сомнений.

Цель. Определить эффективность и безопасность сочетанных вмешательств при камнях и образованиях ипсилатеральной почки.

Материалы и методы. В исследование были включены 9 пациентов с сочетанием камней и образований ипсилатеральной почки, имеющие показания к оперативному лечению.

Результаты. Всем пациентам одномоментно выполнялась лапароскопическая резекция почки с пиелолитотомией. Конверсий к открытой операции, значимых послеоперационных осложнений, летальных исходов не было. Стент-катетер удалялся через 4 недели после операции. Представлено клиническое наблюдение, демонстрирующее успешное лечение больной с серьезными заболеваниями (камни правой почки, камни правого мочеточника и новообразование правой почки) за одно сочетанное оперативное лечение.

Выбор симультанного метода лечения у данной категории пациентов, по нашему мнению, позволяет предупредить развитие интра- и послеоперационных осложнений при этапном лечении. Отсутствие клинических рекомендаций, а также имеющиеся лишь немногочисленные публикации в виде клинических примеров по обсуждаемой тематике, создает необходимость выработки единой тактики ведения пациентов с сочетанием мочекаменной болезни и опухоли ипсилатеральной почки.

Заключение. Сочетанные вмешательства при камнях и образованиях ипсилатеральной почки являются безопасными методами лечения с короткими сроками реабилитации.

Ключевые слова: камни и образования ипсилатеральной почки; хирургическое лечение; сочетанные вмешательства.

Для цитирования: Панферов А.С., Елагин В.В., Бекреев Е.А. Сочетанные малоинвазивные оперативные вмешательства при камнях и новообразованиях ипсилатеральной почки. *Экспериментальная и клиническая урология* 2022;15(4):42-47; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-4-42-47>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-4-42-47>

Combined minimally invasive surgery for stones and tumors of the ipsilateral kidney

CLINICAL STUDY

A.S. Panferov, V.V. Elagin, E.A. Bekreev

«Medassist» medical center; 16, Dimitrova str., Kursk, 305000, Russia

Contacts: Vladislav V. Elagin, vlad.elagin2014@yandex.ru

Summary:

Introduction. According to epidemiological studies, the incidence of urolithiasis in the world is about 20%, and the number of patients with this pathology is steadily increasing. Renal cell carcinoma shows the similar dynamics of case growth. The development of diagnostic methods has increased the detectability of combinations of these pathologies, and therefore the urgency of the issue of simultaneous interventions in such patients raises no doubts.

Objective. To determine the efficacy and safety of the simultaneous interventions of a stone and a kidney mass of the ipsilateral kidney.

Materials and methods. Nine patients with combination of kidney stones and masses of the ipsilateral kidney with indications for the operative treatment were included in the investigation.

Results. Laparoscopic kidney resection with pyelolithotomy was performed in all patients in a simultaneously. There was no conversion to open surgery, significant postoperative complications and lethal outcomes. The stent-catheter was removed 4 weeks after the operation. A clinical observation is presented demonstrating the successful treatment of a patient with serious diseases (stones of the right kidney, stones of the right ureter and neoplasm of the right kidney) in one combined surgical treatment.

The choice of a simultaneous treatment method in this category of patients, in our opinion, helps prevent the development of intra- and postsurgical complications during staged treatment. The lack of clinical guidelines, as well as the few publications available in the form of clinical examples on the subject are available, creates the need to develop a unified approach to managing patients with a combination of urolithiasis and tumors of the ipsilateral kidney.

Conclusion. Combined interventions for ipsilateral kidney stones and masses are safe treatment methods with short rehabilitation period.

Key words: ipsilateral kidney stones and masses; surgical treatment; combined interventions.

For citation: Panferov A.S., Elagin V.V., Bekreev E.A. Combined minimally invasive surgery for stones and tumors of the ipsilateral kidney. *Experimental and Clinical Urology*, 2022;15(4):42-47; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-4-42-47>

ВВЕДЕНИЕ

Мочекаменная болезнь (МКБ) является широко распространенной патологией. Согласно эпидемиологическим исследованиям, заболеваемость МКБ в мире достигает 20%. В Российской Федерации в 2005 г. число больных с данной нозологией составило 656911 человек, а уже к 2019 г. увеличилось на 35,45% и равнялось 889891 человек [1-3].

Доля почечно-клеточного рака (ПКР) среди всех онкологических заболеваний составляет 3%. В РФ в 2019 г. прирост заболеваемости злокачественными новообразованиями почки за 10 лет составил 35,39%, абсолютное число пациентов с впервые в жизни установленным данным диагнозом составило 13831 человек [4]. Отмечается рост заболеваемости по данным нозологиям, при этом сочетание МКБ и ПКР по данным Ю.Г. Аляева и соавт. встречается в 10,7% случаев из которых в 5,6% отмечено одностороннее поражение [5]. По данным литературы этот показатель не однороден, например, в работе А. Вассала и соавт. такая комбинация встречалась у 2,7% пациентов [6].

При выявлении камня и новообразования ипсилатеральной почки нередко возникают трудности в определении тактики ввиду того, что рекомендаций по ведению такой категории пациентов на сегодняшний день нет. Всегда актуален вопрос с какой операции начинать лечение или же стоит планировать сочетанное вмешательство. Выбор способа элиминации камня при таком сочетании также дискутабелен, а сроки этапного лечения не имеют доказательной статистики. Особый интерес данная сочетанная патология вызывает в группе пациентов с клиническими значимыми конкрементами и опухолями почек. Актуальность обсуждаемой тематики выражается в наличии немногочисленных публикаций с описанием отдельных клинических случаев лечения таких пациентов, а также в вариациях хирургических методик. При этом первые работы по лечению пациентов с ипсилатеральным камнем и опухолью почки опубликованы относительно недавно.

В 2015 г. представлены результаты лечения 23 пациентов с односторонними опухолями и камнями почки. Операцию начинали с выполнения перкутанной нефролитотомии через пункционный ход, не пересекавшийся с областью локализации опухоли, далее перкутанный доступ расширялся до 3 см и через монопорт осуществляли ретроперитонеальную резекцию почки с опухолью. Показатель stone-free rate в данной работе достиг 91,3%, все хирургические края были отрицательными, у двух пациентов при контрольном обследовании были выявлены резидуальные камни, им была выполнена трансуретральная фибропиелолитотрипсия [7].

В 2016 г. опубликовано исследование с участием 159 пациентов с сочетанием МКБ и опухоли почки, из

них у 14 поражение почки было ипсилатеральным. Половине пациентов данной группы оперативные вмешательства выполнены одномоментно, при этом двоим выполнена нефрэктомия, остальные оперированы этапно. Особенностью исследования является разнообразие операций по поводу камней почки: выполнялась дистанционная ударно-волновая нефролитотрипсия, перкутанная нефролитотомия, лапароскопическая и открытая пиелолитотомия [8]. Этот факт еще раз указывает на сложность выбора хирургической тактики у данной категории пациентов, особенно это касается коралловидных камней и образований почки с умеренным и высоким нефрометрическим индексом [9]. Примером выступает мультицентровое исследование, в котором проводился ретроспективный анализ результатов сочетанного оперативного лечения камней и опухолей почки и стандартных лапароскопических резекций. Группа исследования состояла из 15 пациентов с разными градациями коралловидного нефролитиаза и средним нефрометрическим индексом (R.E.N.A.L.) опухоли равным 7. Группой сравнения являлась когорта из 69 пациентов. Всем пациентам была выполнена лапароскопическая резекция почки, а в группе исследования она выполнена одномоментно с пиелолитотомией. Авторы обратили внимание на выгодное отличие сочетанных вмешательств в первую очередь ввиду экономии времени, поскольку средняя продолжительность операции в группе исследования была всего на 20 минут больше, при этом статистически значимых различий по клиническим и онкологическим исходам выявлено не было [10].

Таким образом, ипсилатеральное сочетание камня и новообразования почки является не столь частой находкой в практике уролога, однако в настоящее время четкой стратегии по лечению таких пациентов не существует. Имеющиеся литературные данные в отношении применяемых методов лечения достаточно сильно отличаются друг от друга, поэтому разработка единой тактики при данной патологии является важной задачей.

Цель исследования – определить эффективность и безопасность сочетанных вмешательств при камнях и образованиях ипсилатеральной почки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2018 по 2022 г. выполнено 93 оперативных вмешательства по поводу образований почки, из них у 32 пациентов имело место сочетание опухоли почки и МКБ. Ипсилатеральное сочетание заболеваний с показаниями к оперативному лечению по поводу МКБ зафиксирована у 9 человек. Средний возраст пациентов – 60,3±2,8 лет. Все пациенты проходили стандартное предоперационное обследование, во всех случаях выполнялась мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) мочевого делительной системы с контрастированием. ■

Профилактика инфекционных осложнений проводилась в соответствии с результатом бактериологического исследования мочи. С целью профилактики венозных тромбоэмболических осложнений всем пациентам за 12 часов до операции в зависимости от степени риска по шкале Caprini, назначался эноксапарин натрия 20 или 40 мг подкожно. Пациентам с односторонним сочетанием образований и камней почек выполнялись лапароскопические резекции с одномоментной пиелолитотомией. Все операции осуществлялись под низкопроточной ингаляционной анестезией. Операции выполняли 2 хирурга (1 хирург, 1 ассистент) с использованием лапароскопической стойки 3D, оптики 30°, ультразвукового диссектора, электрохирургического аппарата, шовного материала – синтетическая рассасывающаяся моноволоконная нить из полидиоксана 4/0 с иглой 1/2, 17 мм для ушивания стенки лоханки и моноволоконная нить из полидиоксана 3/0 с иглой 1/2, 26 мм для ушивания зоны резекции.

Ход оперативного вмешательства

Положение пациента — литотомическое. Предварительно выполняли трансуретральное стентирование мочеточника под рентген-контролем. Открыто устанавливался оптический троакар на 3 см латеральнее и каудальнее пупка. Накладывали карбоксиперитонеум 12 мм рт. ст. Далее устанавливали 6 мм троакар по переднеподмышечной линии, 10 мм троакар – на 3 см выше передней верхней ости подвздошной кости и в соответствующем подреберье по среднеключичной линии на 3 см ниже края реберной дуги. Раздельно выделялись почечная артерия и вена. Выполнялась задняя пиелотомия, экстракция конкрементов, ушивание стенки лоханки. На почечную артерию накладывали зажим типа «бульдог». Фиксировали время тепловой ишемии. При помощи биполярных ножниц выполнялась резекция почки, ушивание линии резекции. Макропрепарат, конкременты извлекались в экстракционном пакете через разрез в подвздошной области. В зону резекции устанавливали дренаж. Троакары поочередно удалялись с контролем гемостаза. Материал направлялся на патоморфологическое исследование.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всем пациентам с опухолью и камнями ипсилатеральной почки выполнена лапароскопическая резекция с одномоментной пиелолитотомией. Конверсий к открытому оперативному вмешательству ни в одном случае не было. Стент-катетер удалялся через 4 недели после операции.

В качестве иллюстрации успешного лечения больной с камнями и новообразованием почки приведено следующее *клиническое наблюдение*.

Пациентка К., 65 лет, госпитализирована в урологическое отделение по поводу камня средней трети левого мочеточника, камней и образования левой почки.

Из анамнеза: оперативных вмешательств не было,

аллергический анамнез отягощен (крапивница при введении урографина).

Сопутствующая патология: Гипертоническая болезнь. Атрио-вентрикулярная блокада I ст. Хроническая сердечная недостаточность II-III ФК. Сахарный диабет, 2 тип. Хронический эрозивный гастрит, ремиссия. Стеатоз печени. Хронический паренхиматозный панкреатит, ремиссия. Подагра. Морбидное ожирение.

Объективный статус: Гиперстенический тип. Рост 165 см, вес – 121 кг, индекс массы тела – 44,44 кг/м². Степень анестезиологического риска по ASA (Американское общество анестезиологов) – II. Риск венозных тромбоэмболических осложнений по шкале Caprini – высокий.

Лабораторные показатели: Общий анализ крови и мочи без патологических изменений; креатинин в сыворотке крови 136,97 мкмоль/л, скорость клубочковой фильтрации 34,9 мл/мин/1,73 м²; в посевах мочи рост *E. coli* 10⁵ КОЕ/мл.

При МСКТ мочевого выделительной системы с контрастированием в правой почке конкременты не определяются, в верхней чашечке левой почки имеется конкремент размером 1,5 мм, в лоханке конкремент размерами 6,4x12,8x14,2 мм плотностью 378 НУ; в проекции верхнего полюса левой почки визуализируется очаговое образование размерами 18x19 мм, среднее значение плотности – 29 НУ, накапливающее контрастное вещество в артериальную и портальную фазы с повышением плотности до 55-98 НУ; слева — уретерогидронефроз, в средней трети мочеточника визуализируется конкремент размерами 7,4x8,8x22 мм, 337 НУ; нефрометрический индекс по шкале R.E.N.A.L. – 4р, PADUA – 6 (рис. 1).

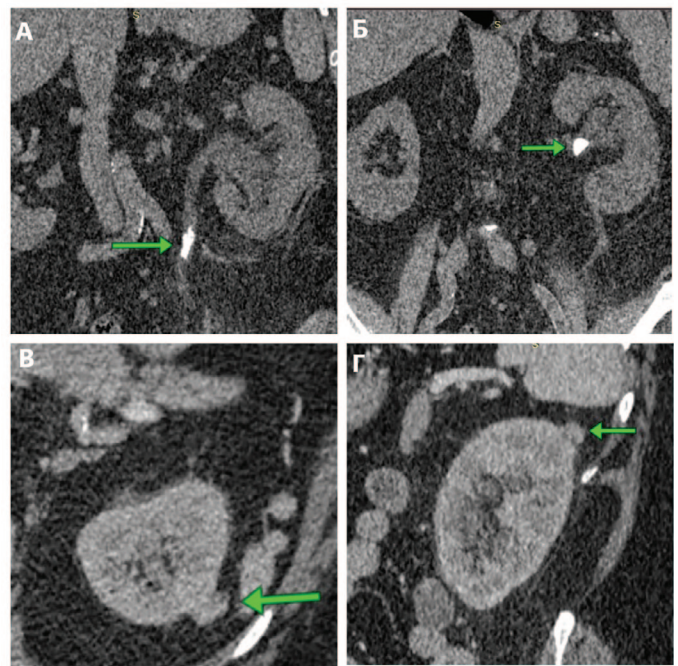


Рис. 1. Пациентка К., 65 лет. МСКТ мочевого выделительной системы с внутривенным контрастированием. Камень верхней трети левого мочеточника (А), камень левой почки (Б), образование левой почки (Б, Г), указаны стрелками
Fig. 1. Patient K., 65 years old. MSCT of the urinary tract with intravenous contrast. Upper third stone of the left ureter (A), left kidney stone (B), left kidney mass (B, Г), indicated by arrows

Клинический диагноз: Образование левой почки. Камни левой почки. Камень средней трети левого мочеточника.

Учитывая отсутствие данных за вторичное поражение, пациентке было решено выполнить лапароскопическую резекцию левой почки с пиелолитотомией и одномоментной трансуретральной контактной уретеролитотрипсией слева.

Описание оперативного вмешательства

Положение пациентки — литотомическое. Под низкопроточной ингаляционной анестезией после стандартной обработки операционного поля в мочевой пузырь введен уретероскоп. Предпосылая струнупроводник, инструмент введен в левый мочеточник. В средней трети мочеточника визуализируется конкремент диаметром до 20 мм. Камень фрагментирован при помощи лазерного литотриптора до мелких фрагментов (рис. 2). Ретроградно, под рентген-контролем установлен стент-катетер. Мочевой пузырь дренирован катетером Фолея № 18.

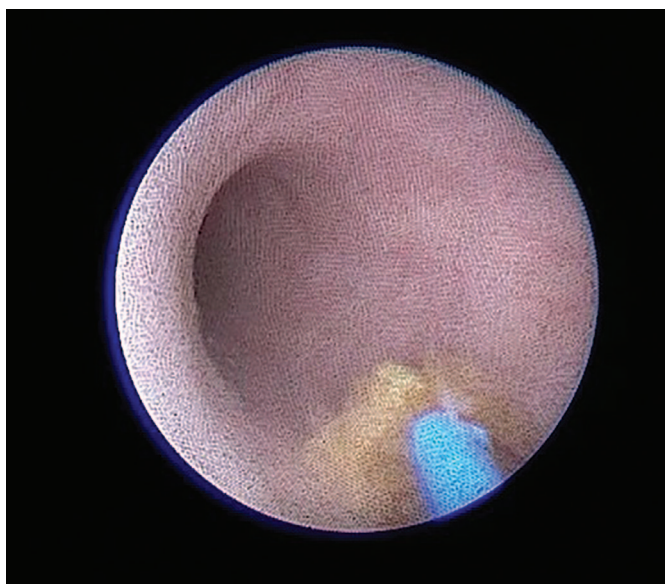


Рис. 2. Контактная лазерная уретеролитотрипсия
Fig. 2. Contact laser ureterolithotripsy

Далее в положении больной на правом боку открыто установлен оптический троакар на 3 см латеральнее и каудальнее пупка. Наложены карбокси-перитонеум 12 мм рт. ст. При обзорной лапароскопии печень, желудок, видимые петли тонкого и толстого кишечника, париетальная и висцеральная брюшина без видимых патологических изменений. В брюшную полость введены 6 мм троакар по переднеподмышечной линии слева, 10 мм троакар – на 3 см выше передней верхней ости подвздошной кости и по среднеключичной линии в левом подреберье на 3 см ниже края реберной дуги. Левая половина ободочной кишки мобилизована при помощи ультразвукового диссектора. В воротах почки выделены отдельно почечная вена, почечная артерия. Выделена лоханка, визуализируется

стекловидный отек, клетчатка плотно-эластичной консистенции, с трудом отделяется от лоханки. Выполнена задняя пиелотомия, далее литоэкстракция (камень до 15 мм желтого цвета). Дефект лоханки ушит. В верхнем сегменте по наружному контуру определяется образование до 2 см в диаметре. На почечную артерию наложен зажим типа «бульдог». При помощи биполярных ножниц выполнена резекция почки (рис. 3). Линия резекции ушита. Время тепловой ишемии — 15 минут, кровопотеря — 100 мл. Через разрез в правой подвздошной области извлечены макропрепарат и конкремент в экстракционном пакете. Установлен дренаж в зону резекции. Длительность операции — 150 минут.

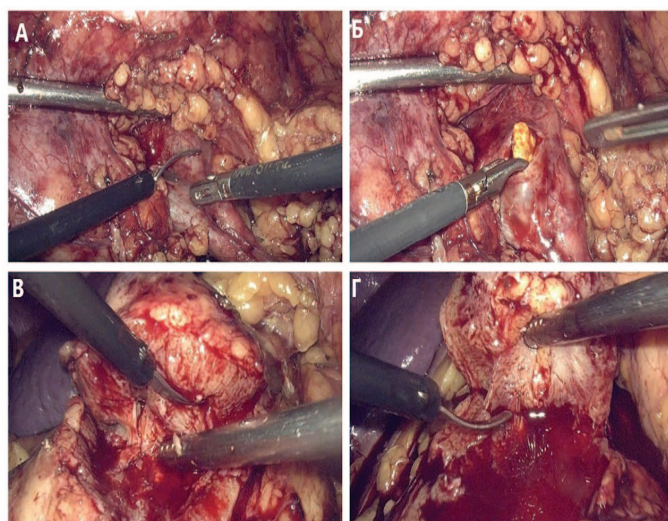


Рис. 3. Задняя пиелотомия (А), литоэкстракция (Б), резекция почки (В, Г)
Fig. 3. Posterior pyelotomy (А), lithoextraction (Б), kidney resection (В, Г)

Макропрепарат: образование диаметром 3,5 см, на разрезе серого цвета, однородное. Патоморфологическое заключение: светлоклеточный рак, G1, края резекции без опухолевого роста.

Особенности течения послеоперационного периода представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Характеристика послеоперационного периода больной К.

Table 1. Characteristics of the postoperative period of patient K.

Характеристика Features	Значение Meaning
Степень осложнений по классификации Clavien-Dindo Degree of complications according to classification Clavien-Dindo	I
Кровопотеря, мл Blood loss, ml	100
Гемоглобин, г/л Hemoglobin, g/l	121
Длительность наличия дренажа, ч Duration of drainage stay, hour	23
Койко-день Length of stay, days	4

Таблица 2. Выраженность болевого синдрома и объем применения ненаркотических анальгетиков для его купирования в послеоперационном периоде у больной К.

Table 2. Severity of pain syndrome and the amount of non-narcotic analgesics used for its management in the postoperative period of patient K.

Параметр Parameter	Значение Meaning		
	1 сутки first day	2 сутки second day	10 сутки tenth day
Визуально-аналоговая шкала боли, балл Visual Analog Scale (VAS), score	75	50	10
Суммарная дозировка кеторолака, мг Total dosage of ketorolac, mg	60	30	–

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время клинические рекомендации по лечению камней и образований ипсилатеральной почки отсутствуют. Если говорить об этапном лечении, неизбежно возникает вопрос выбора метода элиминации конкремента и определения сроков этапного лечения. Применение перкутанной хирургии противопоказано при расположении опухоли на предполагаемом пути пункционного доступа к камню, ретроградная интратеральная хирургия при размере конкремента более 2 см сопряжена с высоким риском повторных вмешательств по поводу резидуальных камней и инфекционных осложнений, а также может явиться причиной технических сложностей при ревизии почки в связи с послеоперационными изменениями структуры паранефральной клетчатки [11-13].

В отношении сочетанных вмешательств при данной патологии имеются лишь отдельные клинические наблюдения. Так, в трех публикациях приводятся примеры роботассистированной резекции почки с одномоментной пиелолитотомией. Авторами отмечена безопасность данных методик и целесообразность выбора этой тактики при ипсилатеральных камне и опухоли почки, однако в одной из публикаций подчеркнуто, что «объединение двух операций увеличивает вероятность технических трудностей и осложнений, ввиду обструкции мочеточника фрагментом камня или сгустком

крови, что в свою очередь может вызвать инфицирование и мочевого затек» [14-16].

В 2020 г., при лапароскопической резекции левой почки с опухолью была выполнена перкутанная нефролитотомия по поводу камня нижней чашечки левой почки, перкутанное вмешательство контролировалось видеоэндохирургически из брюшной полости [17].

Приведенный нами клинический пример демонстрирует возможность излечения пациента от 3 серьезных заболеваний за 1 сочетанное оперативное вмешательство. Данное обстоятельство позитивно отразилось на психоэмоциональном состоянии пациентки, а учитывая выраженную ее коморбидность и сопутствующую патологию, дало нам возможность избежать рисков интра- и послеоперационных осложнений, в случае выбора этапного лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сочетанные хирургические вмешательства при образованиях и конкрементах ипсилатеральной почки с использованием малоинвазивных технологий демонстрируют высокие показатели эффективности и быстрые сроки реабилитации. Данная методика, безусловно, требует дальнейшего изучения, включения в исследование большей когорты пациентов с изучаемой комбинацией заболеваний, а также групп сравнения с изолированными резекциями и групп этапного оперативного лечения пациентов с ипсилатеральным сочетанием камней и образований почек. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Sorokin I, Mamoulakis C, Miyazawa K, Rodgers A, Talati J, Lotan Y. Epidemiology of stone disease across the world. *World J Urol* 2017;35(9):1301-20. <https://doi.org/10.1007/s00345-017-2008-6>.
- Каприн А.Д., Аполихин О.И., Сивков А.В., Анохин Н.В., Гаджиев Н.К., Малхасян В.А. и др. Заболеваемость мочекаменной болезнью в Российской Федерации с 2005 по 2020 г. *Экспериментальная и клиническая урология* 2022;15(2)10-17. [Kaprin A.D., Apolikhin O.I., Sivkov A.V., Anokhin N.V., Gadzhiev N.K., Malkhasian V.A., et al. The incidence of urolithiasis in the Russian Federation from 2005 to 2020. *Eksperimentalnaia i klinicheskaia urologiia = Experimental and clinical urology* 2022;15(2)10-17. (In Russian)]. <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-2-10-17>.
- Romero V, Akpınar H, Assimos DG. Kidney stones: a global picture of prevalence,

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- incidence, and associated risk factors. *Rev Urol* 2010;12(2-3):e86-96.
4. Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России 2021;252 с. [Malignant neoplasms in Russia in 2020 (morbidity and mortality). Edited by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. M.: P.A. Herzen Moscow State Medical Research Institute – branch of the Federal State Budgetary Institution «NMIC of Radiology» of the Ministry of Health of Russia 2021;252 p. (In Russian)].
 5. Аляев Ю.Г., Пшихачев А.М., Шпот Е.В., Акопян Г.Н., Проскура А.В. Опухоль почки и мочекаменная болезнь: существует ли взаимосвязь? *Урология* 2016;(3):104-107. [Aliaev Yu.G., Pshikhachev A.M., Shpot E.V., Akopian G.N., Proskura A.V. Kidney tumor and urolithiasis: is there a relationship? *Urologiya = Urologia* 2016;(3):104-107. (In Russian)].
 6. Vaccala A, Lee U, Hegarty N, Desai M, Kaouk J, Gill I. Laparoscopic partial nephrectomy for tumour in the presence of nephrolithiasis or pelvi-ureteric junction obstruction. *BJU Int* 2009;103(5):660-2. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2008.08068.x>.
 7. Lin CH, Liu QZ, Zhang ZF, Li GL, Shi L, Gao ZL. Initial experience of percutaneous nephrolithotomy combined with retroperitoneal laparoendoscopic single-site partial nephrectomy in one-stage treatment of homolateral renal diseases. *Ren Fail* 2015;37(5):840-4. <https://doi.org/10.3109/0886022X.2015.1015392>.
 8. Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г., Пшихачев А.М., Шпот Е.В., Сорокин Н.И., Дымов А.М. и др. Возможности эндовидеохирургических технологий при ипсилатеральном сочетании опухоли и камня почки. *Урология* 2016;(3):70-75. [Glybochko P.V., Alyaev Yu.G., Pshikhachev A.M., Shpot E.V., Sorokin N.I., Dymov A.M., et al. Possibilities of endovideosurgical technologies in ipsilateral combination of tumor and kidney stone. *Urologiya = Urologia* 2016;(3):70-75. (In Russian)].
 9. Акопян Г.Н., Аляев Ю.Г., Пшихачев А.М. Перкутанная нефролитотомия при ипсилатеральной опухоли почки. *Уральский медицинский журнал* 2017;2:159-170. [Akopian G.N., Aliaev Yu.G., Pshikhachev A.M. Percutaneous nephrolithotomy in ipsilateral kidney tumor. *Uralskii meditsinskii zhurnal = Ural Medical Journal* 2017;2:159-170. (In Russian)].
 10. Кочкин А.Д., Галлямов Э.А., Медведев В.Л., Биктимиров Р.Г., Новиков А.Б., Санжаров А.Е. и др. Сочетание лапароскопической пиелолитотомии с резекцией почки при ипсилатеральных коралловидном камне и опухоли. *Урология* 2021;(3):87-91. [Kochkin A.D., Gallyamov E.A., Medvedev V.L., Biktimirov R.G., Novikov A.B., Sanzharov A.E., et al. Combination of laparoscopic pyelolithotomy with kidney resection in ipsilateral coral stone and tumor. *Urologiya = Urologia* 2021;(3):87-91. (In Russian)]. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.18565/urology.2021.3.87-91>.
 11. Клинические рекомендации Европейской ассоциации урологов 2019; Москва 2022; 2094 с. [Guidelines of European Association of Urology 2019; Moscow 2022; 2094 p. (In Russian)].
 12. Karakoyunlu N, Goktug G, Şener NC, Zengin K, Nalbant I, Ozturk U, et al. A comparison of standard PCNL and staged retrograde FURS in pelvis stones over 2 cm in diameter: a prospective randomized study. *Urolithiasis* 2015;43(3):283-7. <https://doi.org/10.1007/s00240-015-0768-2>.
 13. Donaldson JF, Lardas M, Scrimgeour D, Stewart F, MacLennan S, Lam TB, et al. Systematic review and meta-analysis of the clinical effectiveness of shock wave lithotripsy, retrograde intrarenal surgery, and percutaneous nephrolithotomy for lower-pole renal stones. *Eur Urol* 2015;67(4):612-6. <https://doi.org/10.1016/j.euro.2014.09.054>.
 14. Antonelli A, Peroni A, Furlan M, Palumbo C, Zamboni S, Vecchia A, et al. Robot-assisted partial nephrectomy and bilateral pyelolithotomy in ectopic pelvic kidneys. *Urology* 2019;129:235. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.03.025>.
 15. Garisto JD, Dagenais J, Arora H, Bertolo R, Kaouk JH. Concurrent robotic pyelolithotomy and partial nephrectomy: tips and tricks. *Urology* 2018;118:243. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2018.03.035>.
 16. Andrade HS, Zargar H, Caputo PA, Akca O, Ramirez D, Kara O, et al. Robotic pyelolithotomy for staghorn nephrolithiasis during partial nephrectomy. *Int Braz J Urol* 2016;42(3):623-5. <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2015.0282>.
 17. Prakash V, Kumar V, Mohan K, Patel M, Reddy R. Laparoscopic partial nephrectomy with lap assisted PCNL in a patient with left midpole tumour with lower pole calculus. *Indian J Urol* 2020;36(Suppl 1):S1-S56.

Сведения об авторах:

Панферов Александр Сергеевич – к.м.н., руководитель центра урологии медицинского центра «Медассист»; Курск, Россия

Елагин Владислав Викторович – к.м.н., врач-уролог центра урологии медицинского центра «Медассист»; Курск, Россия; *РИИЦ Author ID* 1011874

Бекреев Егор Алексеевич – заведующий урологическим отделением центра урологии медицинского центра «Медассист»; Курск, Россия

Вклад авторов:

Панферов А.С. – концепция и дизайн исследования, 40%
Елагин В.В. – сбор и обработка материала, 30%
Бекреев Е.А. – написание текста, 30%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование проведено без финансовой поддержки.

Статья поступила: 22.08.22

Результаты рецензирования: 19.09.22

Исправления получены: 5.10.22

Принята к публикации: 1.11.22

Information about authors:

Panferov A.S. – PhD, head of the urology center of the «Medassist» medical center; Kursk, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-8258-3454>

Elagin V.V. – PhD, urologist of the Center of Urology of the «Medassist» medical center; Kursk, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-6403-613>

Bekreev E.A. – Head of the urological department of the urology center of the «Medassist» medical center; Kursk, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-4405-5877>

Authors' contributions:

Panferov A.S. – concept and design of the study, 40%
Elagin V.V. – collection and processing of material, 30%
Bekreev E.A. – writing the text, 30%

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The article was published without financial support.

Received: 22.08.22

Peer review: 19.09.22

Corrections received: 5.10.22

Accepted for publication: 1.11.22