DOI: https://doi.org/10.17650/1726-9776-2025-21-3-148-156

Точки соприкосновения почечно-клеточного рака и нефролитиаза: систематический обзор

С.В. Попов[1, 2], Р.Г. Гусейнов[1–3], И.Н. Исакова-Сивак[1, 4], К.В. Сивак[1, 4], О.Н. Скрябин[1], И.А. Горбачева[1], Н.С. Буненков[1, 5], Е.А. Малышев[1], А.Х. Бештоев[1], Т.А. Лелявина[1, 5]

[1]СПб ГБУЗ Клиническая больница Святителя Луки; Россия, 194044 Санкт-Петербург, ул. Чугунная, 46;
[2]ЧОУ ВО «Санкт-Петербургский медико-социальный институт»; Россия, 195271 Санкт-Петербург, Кондратьевский пр-кт, 72, лит. А;
[3]ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»; Россия, 199034 Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9;
[4]ФГБУ «Научно-исследовательский институт гриппа им. А.А. Смородинцева» Минздрава России; Россия, 197376 Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 15/17;
[5]ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России; Россия, 197341 Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, 2

Контакты: Татьяна Александровна Лелявина *tatianalelyavina@mail.ru*

В предлагаемом обзоре рассмотрены данные литературы, касающиеся возможной взаимосвязи между развитием рака почки и многолетней мочекаменной болезнью. Представлены результаты исследований эпидемиологии рассматриваемых заболеваний, отражены выводы и заключения специалистов, изучавших эту проблему, показано современное состояние вопросов канцерогенеза злокачественных поражений почки, ассоциированного с мочекаменной болезнью.

Ключевые слова: рак почки, мочекаменная болезнь, канцерогенез рака почки, ассоциированный с мочекаменной болезнью

Для цитирования: Попов С.В., Гусейнов Р.Г., Исакова-Сивак И.Н. и др. Точки соприкосновения почечно-клеточного рака и нефролитиаза: систематический обзор. Онкоурология 2025;21(3):148–56.
DOI: https://doi.org/10.17650/1726-9776-2025-21-3-148-156

Renal cell carcinoma in patients with nephrolithiasis: systematic review

S.V. Popov[1, 2], R.G. Guseynov[1–3], I.N. Isakova-Sivak[1, 4], K.V. Sivak[1, 4], O.N. Skryabin[1], I.A. Gorbacheva[1], N.S. Bunenkov[1, 5], E.A. Malyshev[1], A.Kh. Beshtoev[1], T.A. Lelyavina[1, 5]

[1]St. Luka's Clinical Hospital; 46 Chugunnaya St., Saint Petersburg 194044, Russia;
[2]Saint Petersburg Medical and Social Institute; Lit. A, 72 Kondratievsky Prospekt, Saint Petersburg 195271, Russia;
[3]Saint Petersburg State University; 7–9 Universitetskaya Naberezhnaya, Saint Petersburg 199034, Russia;
[4]A.A. Smorodintsev Research Institute of Influenza, Ministry of Health of Russia; 15/17 Professora Popova St., Saint Petersburg 197376, Russia;
[5]V.A. Almazov National Medical Research Centre, Ministry of Health of Russia; 2 Akkuratova St., Saint Petersburg 197341, Russia

Contacts: Tatyana Aleksandrovna Lelyavina *tatianalelyavina@mail.ru*

This review examines literature data on the possible relationship between development of kidney cancer and long-term nephrolithiasis. Results of research on the epidemiology of the diseases in question are presented, key take-aways and conclusions of the specialists who study this problem are reflected, current state of the issues of kidney stones-associated carcinogenesis of malignant kidney lesions is shown.

Keywords: kidney cancer, urolithiasis, kidney stones-associated carcinogenesis of kidney cancer

For citation: Popov S.V., Guseynov R.G., Isakova-Sivak I.N. et al. Renal cell carcinoma in patients with nephrolithiasis: systematic review. Onkourologiya = Cancer Urology 2025;21(3):148–56. (In Russ.).
DOI: https://doi.org/10.17650/1726-9776-2025-21-3-148-156

В настоящее время мочекаменная болезнь (МКБ) остается одним из наиболее часто встречающихся заболеваний урологического профиля как в РФ, так и во всем мире. По данным общемировых статистических исследований, реализованных в рамках программы GBD (The Global Burden of Disease, Глобальное бремя болезней), абсолютная численность лиц, проживающих на территории 204 стран (общее число стран в мире на сегодняшний день равняется 251) и страдающих МКБ, в период с 1990 по 2019 г. увеличилась на 48,57 % с 77,78 млн до 115,55 млн случаев соответственно за счет роста абсолютного числа заболевших людей, проживающих в большинстве регионов мира за исключением стран Восточной и Центральной Европы и стран Юго-Восточной Азии. GBD – комплексная региональная и глобальная программа изучения бремени болезней, проводимая с участием организаций (Всемирная организация здравоохранения, Гарвардская школа общественного здравоохранения им. Т.Х. Чана, Вашингтонский институт показателей и оценки здоровья и др.) и специалистов из более чем 150 стран, и включающая оценку в динамике (с 1990 г.) распространенности, факторов риска, инвалидизации, смертности для различных заболеваний и их групп с учетом региона проживания, возраста и пола заболевших людей. Как и раньше, данное заболевание чаще регистрируют у мужчин 50–69 лет, при этом отмечены тенденции к повышению распространенности МКБ среди женского населения того же возраста и среди детей и подростков. По данным M. Abufaraj и соавт., в США при пока сохраняющемся преобладании пациентов мужского пола заболеваемость МКБ девушек и женщин возросла с 6,5 до 9,3 % за период с 2007 по 2018 г. В качестве предполагаемых причин рассматриваемого феномена M. Abufaraj и соавт. называют метаболический фактор и увеличение массы тела, наличие и число предшествующих беременностей, менопаузу и др., одновременно подчеркивая важность дальнейших исследований в этом направлении. Согласно результатам GBD, с 1990 по 2019 г. в РФ уровень заболеваемости МКБ (при расчете на 100 тыс. населения) снизился примерно на 11,7 % до 4541,9 случая. Несмотря на, казалось бы, благоприятную динамику данного показателя, в 2019 г. такой уровень заболеваемости был самым высоким в мире, а по суммарной абсолютной численности случаев МКБ во всей стране РФ (9,1 млн) входила в тройку «лидеров» и занимала 3-е место после Индии (25,3 млн, более 1/5 случая МКБ, зарегистрированных в мире) и Китая (17,7 млн) [1–9].

Медико-социальная значимость МКБ чрезвычайно высока, что обусловлено следующими обстоятельствами:

- заболевание широко распространено: согласно обобщенным данным литературы, частота его встречаемости в США и Канаде, странах Европы и арабских странах достигает 7–15, 12, 5–10 и 20 % соответственно [10, 11];
- среди заболевших относительная численность лиц трудоспособного возраста составляет 70–75 %;
- МКБ часто рецидивирует: до 10–23 % пациентов в течение года после 1-го эпизода заболевания, до 50 % больных – 5–10 лет от начала болезни и до 75 % – 20 лет после 1-го проявления МКБ заболевают повторно [12, 13];
- у заболевших людей риски развития инфекций мочевыводящих путей, острой почечной недостаточности и хронической болезни почек возрастают в 1,8–2,0 раза [14–16], сахарного диабета, артериальной гипертензии, метаболического синдрома и сердечно-сосудистых осложнений – в 1,3; 1,5; 2 и 2–4 раза соответственно [17–20];
- МКБ, осложненная хронической болезнью почек, является причиной инвалидности [21] примерно у 20 % пациентов [22, 23];
- вследствие рецидивов МКБ повышаются финансово-экономические затраты и социальные усилия на проведение повторных лечебных, профилактических и реабилитационных мероприятий [24–30].

Кроме того, многие авторы обращают внимание специалистов на проблему возможного существования причинно-следственной связи МКБ с развитием на ее фоне злокачественных новообразований почечной паренхимы [31].

По данным исследований GBD, в 2017 г. в 194 странах мира зарегистрированы 393 004 случая рака почки (РП), что превысило аналогичный показатель 1990 г. на 47,3 %. Также за период с 1990 по 2017 г. были отмечены (в расчете на 100 тыс. населения):

- снижение заболеваемости в экономически развитых странах (США, Китай, страны Западной Европы), хотя число лиц, страдающих РП, оставалось достаточно высоким;
- быстрый рост заболеваемости РП среди жителей стран со средним и низким социально-демографическим индексом (страны Африки, Южной Америки, Восточной Азии, Исландия, Чехия, Словакия и др.);
- ежегодное увеличение числа смертельных исходов, обусловленных РП (в 2017 г. данный показатель превысил таковой за 1990 г. на 50,8 %);
- ежегодный рост числа пациентов с РП, получивших статус инвалида (в 2017 г. на 41,7 % выше, чем в 1990 г.).

Как и для показателей заболеваемости, максимально высокие уровни смертности и инвалидизации были выявлены в странах и/или регионах с высоким социально-демографическим индексом (Северная Америка, Китай, Западная и Северная Европа, Австралия). В странах и/или регионах со средним и низким соци-

ально-демографическим индексом показатели смертности и инвалидизации были заметно ниже, однако хорошо просматривалась тенденция к их ежегодному увеличению. Результаты исследований GBD подтвердили высокую значимость в развитии РП таких факторов риска, как табакокурение, ожирение, воздействие трихлорэтилена (при соответствующей профессиональной деятельности пациентов), пожилой возраст [32–43].

В РФ, согласно данным Московского научно-исследовательского онкологического института им. П.А. Герцена за 2024 г., за последнее десятилетие число больных РП в расчете на 100 тыс. населения возросло на 35,4 % (в 1,5 раза) с 90,7 в 2013 г. до 140,4 в 2023 г. Ежегодно показатель увеличивался в среднем на 4,4 % (в 1,06 раза). Летальность больных в течение года с момента установления диагноза РП с 2013 по 2019 г. постепенно снижалась с 18,0 до 14,6 %. В 2020, 2021 и 2022 гг. показатель был равен 20,8; 19,6 и 18,7 % соответственно, в 2023 г. он составил 12,5 %. Общая летальность среди всех больных РП, состоящих на учете в онкологических учреждениях, равнялась 3,1 % [44]. В 2016–2020 гг. среди федеральных округов РФ наиболее высокую распространенность РП (на 100 тыс. населения) регистрировали в Приволжском и Уральском федеральных округах с ежегодным увеличением показателя в среднем на 3,9 % с 119,9 до 140,3, на 6,3 % с 115,5 до 148,6 соответственно. В 2,0–2,5 раза реже, чем в других регионах, РП регистрировали среди жителей Северо-Кавказского федерального округа, где число заболевших на 100 тыс. населения в 2016 г. составило 49,0, далее постепенно увеличиваясь в среднем на 4,6 % в год до 59,1 в 2020 г. Все остальные федеральные округа (а также Москва и Санкт-Петербург) в рэнкинге распространенности РП в РФ занимали промежуточное положение: показатели находились в пределах 103,8–114,9 в 2016 г. и 114,5–137,2 в 2020 г. [45].

Проблема проявления МКБ как потенциальной и/или действительной причины, способствующего условия или фактора риска развития РП обращает на себя внимание исследователей достаточно давно. В базе данных электронно-поисковой системы PubMed имеется много публикаций, посвященных изучению предполагаемой взаимосвязи МКБ и РП и верхних мочевыводящих путей, датированных 20, 40 и 50-ми годами прошлого столетия, к сожалению, только в виде ссылок без возможности ознакомиться с содержанием (для более поздних сообщений такая возможность уже есть). В 60–80-е годы на вероятность наличия причинно-следственной связи МКБ с развитием некоторых форм РП (плоскоклеточная карцинома лоханки, почечно-клеточный рак, светлоклеточная карцинома почки, уротелиальная карцинома и др.) указывали H. Eck (1960), T. Kato и соавт. (1966), J.M. Jalundhwala и соавт. (1967), D.B. Reddy и соавт. (1969), A. Murdzhev (1970), J. Czerniawski и соавт. (1976), другие исследователи [46–52].

В последующие годы внимание специалистов к проблеме не слабело, напротив, активно накапливалось все больше данных о предмете исследований, чаще всего в виде описания клинических наблюдений, реже – результатов исследований в рамках схемы «случай–контроль», когортных эпидемиологических изысканий.

В разное время многие исследователи, зачастую принадлежащие к разным поколениям, описывали в своих публикациях наблюдаемые ими клинические случаи, т.е. собственный опыт курации пациентов различного пола и возраста с РП и многолетней МКБ. Позволим себе процитировать выводы, которые были сделаны авторами, отметив сходство этих выводов между собой (переведены с английского):

- M. Jemni и соавт. (1987): «...канцерогенная роль литиаза и инфекции (в развитии рака почки) вполне возможна...» [53];
- W.H. Chow и соавт. (1997): «...лица, госпитализированные по поводу камней в почках или мочеточниках, подвергаются повышенному риску развития рака почечной лоханки/мочеточника или мочевого пузыря даже после 10 лет наблюдения. Хроническое раздражение и инфекция могут играть определенную роль...» [54];
- B. Sivaramakrishna и соавт. (2004): «...рак почечной лоханки обычно связан с застарелой мочекаменной болезнью...» [55];
- R. Katz и соавт. (2005): «...связь между камнеобразованием в почке в течение длительного времени и уротелиальными опухолями почечной лоханки хорошо документирована...» [56];
- J. Paonessa и соавт. (2011), K. Jongyotha и C. Sriphrapradang (2015): «...хроническое раздражение, инфекция и воспаление, обусловленные камнями, вызывают плоскоклеточную метаплазию, приводящую к плоскоклеточному раку собирательной системы почек...» [57, 58];
- S. Kondisetty и соавт. (2017): «...рак почки обычно связан с хроническим раздражением инородным телом, которое в основном представляет собой камень...» [59];
- X.H. Liu и соавт. (2022): «...это заболевание (первичная плоскоклеточная карцинома) обычно связано с камнями в почках...» [60, 61].

Среди сообщений, опубликованных в XX и XXI вв. в базе PubMed, только одно – S.D. Chung и соавт. – посвящено результатам исследования «случай–контроль», изучавшего взаимосвязь между МКБ и РП. Его проводили на Тайване, анализируя 1308 медицинских карт пациентов с РП, в группу контроля случайным образом включили 6540 человек. Для статистической обработки применяли метод условной логистической

регрессии. Как отметили авторы, полученные данные свидетельствовали о достаточно высокой вероятности наличия МКБ в анамнезе у лиц, страдающих РП (отношение шансов (ОШ) 3,18; 95 % доверительный интервал (ДИ) 2,75–3,68; p <0,001), а также о том, что:

- вероятность МКБ в анамнезе у пациентов с РП была выше у женщин (ОШ 3,59, 95 % ДИ 2,87–4,48), чем у мужчин (ОШ 2,93, 95 % ДИ 2,42–3,55);
- вероятность МКБ у мужчин и женщин с РП была выше в случаях с переходно-клеточным раком (ОШ 3,96; 95 % ДИ 3,23–4,86) по сравнению с таковой для случаев почечно-клеточного рака (ОШ 2,76; 95 % ДИ 2,31–3,29) [62].

В 2000 г. на Тайване началось общенациональное популяционное когортное исследование (National Population Cohort Study of Taiwan, NPCST), направленное на изучение риска развития различных злокачественных заболеваний (в том числе РП) у лиц, страдающих МКБ. Работа продолжалась в течение 9 лет, для ее выполнения использовали базу данных системы Национального медицинского страхования Тайваня. Основная группа включала 42 732 пациента с МКБ, группа контроля – 213 660 человек. Группы были сопоставимы по полу и возрасту, статистическую обработку осуществляли с использованием модели пропорциональных рисков Кокса и регрессионной модели конкурирующих рисков. В своих публикациях L.M. Sun и соавт., C.J. Shih и соавт. и C.L. Lin и соавт. представили результаты анализа данных, полученных в отношении РП. Авторы установили, что риск развития этого заболевания у участников исследования с МКБ:

- повышен в 1,82 раза против такового у лиц, не имевших МКБ в анамнезе;
- всегда выше у женщин, чем у мужчин;
- выше, чем риск развития рака мочевого пузыря и предстательной железы;
- статистически значимо уменьшается (хотя и не ликвидируется полностью) после хирургического лечения МКБ;
- увеличивается после каждого обострения МКБ [63–65].

Изучение возможности существования причинно-следственной связи МКБ с возникновением РП явилось одной из задач общенационального проспективного Нидерландского когортного исследования онкологических заболеваний (Netherlands Cohort Study, NLCS), которое началось в 1986 г. Всего в исследовании приняли участие 120 852 человека в возрасте от 55 до 69 лет. В состав группы, где рассматривалась проблема значимости МКБ в развитии РП, входили 4352 пациента с МКБ. Среди них в течение 20,3 года почечно-клеточный рак выявили у 544 человек, уротелиальный рак – у 140. С помощью метода многовариантных моделей пропорциональных рисков Кокса был доказан повышенный риск развития уротелиального рака почечной лоханки, уротелиального рака мочеточника и папиллярного почечно-клеточного рака у лиц, страдающих МКБ, и не получено никаких доказательств существования риска такого рода для светло-клеточного варианта почечно-клеточного рака [66]. Данные NLCS полностью согласуются с выводом, чуть ранее сформулированным W. Cheungpasitporn и соавт. по завершении метаанализа (с применением универсального метода обратной дисперсии со случайным эффектом) результатов 7 крупных исследований, направленных на изучение связи МКБ с развитием почечно-клеточного и переходно-клеточного рака верхних мочевыводящих путей: «Наше исследование демонстрирует значительное повышение риска почечно-клеточного рака и переходно-клеточного рака верхних мочевыводящих путей у пациентов с камнями в почках в анамнезе...» [67].

Следует признать, что в настоящее время частные МКБ- ассоциированные механизмы развития РП остаются неизученными. Однако по данному вопросу существует предположение, которое поддерживают многие исследователи и которое основано на современных представлениях о молекулярных механизмах канцерогенеза, инфекционного процесса и воспаления в целом. Суть этого предположения заключается в следующем: под влиянием постоянно присутствующих одного или нескольких мочевых камней в ренальной паренхиме и/или стенке верхних мочевыводящих путей формируется и поддерживается длительно протекающий вторично хронический воспалительный процесс, усиливающийся в случаях инфицирования мочевых путей. Непрерывное присутствие флогогенов (камни, соли, бактериальные агенты) способствует пролонгации воспалительных явлений и образования и высвобождения клетками-продуцентами (главным образом макрофагами и фибробластами) разнообразных митогенных стимуляторов (ростовых факторов), например EGF (epidermal growth factor, эпидермальный фактор роста), PDGF (platelet-derived growth factor, тромбоцитарный фактор роста) и др. Постоянно повышенная (месяцы и годы в условиях МКБ) стимуляция митогенной активности может стать фактором допуска к митозу клеток с поврежденной ДНК, что и лежит в основе формирования опухоли [68–75]. При этом повреждения ДНК могут быть как случайными, так и вызванными прямо или опосредованно некоторыми образующимися в очаге воспаления соединениями, такими как гидроксильный анион-радикал, пероксинтрит, высокореактогенные гипогалогеновые кислоты HOCl и HOBr, а также некоторые другие промежуточные продукты оксидативного, нитрозативного и галогенирующего стрессов при условии истощения систем антирадикальной защиты, когда имеет место дисбаланс между образованием активных форм кислорода, азота и галогенов и способностью организма

удалять или нейтрализовывать их, приводящий к повреждениям клеток и тканей [76–87].

Непосредственные причины РП остаются в значительной степени неизвестными [88]. В соответствии с современными представлениями о происхождении РП корректнее говорить только об экзо- и эндогенных факторах риска. В качестве экзогенных рассматривают ухудшающуюся экологическую обстановку, образ жизни, длительный прием лекарственных препаратов, отдельно подчеркивается значимость привычки к табакокурению [89–95]. Эндогенными факторами риска большинство исследователей считают:

- пол и возраст [96, 97];
- особенности генотипа, а именно мутации в гене *VHL*, лежащие в основе наследственного РП при болезни Гиппеля–Линдау, гетерозиготные мутации генов *MET* и *FH* у лиц с наследственным папиллярным РП, *SDHA/B/C/D*-ассоциированный РП, дефекты генов *FLCN*, *TSC1/2* и *PTEN* в случаях РП при синдроме Берта–Хогг–Дьюбе, туберозном склерозе и синдроме Каудена соответственно, мутации генов *BAP1* и *MITF*, вызывающие «семейный» РП [98];
- сопутствующие заболевания, к которым безоговорочно относят ожирение, сахарный диабет, артериальную гипертензию, хроническую болезнь почек [99–103].

Г.Н. Алексеева, H. Satwikananda и соавт. в качестве потенциального эндогенного фактора риска развития РП рассматривают также МКБ, считая, как и большинство исследователей, необходимым и оправданным для лиц, страдающих МКБ, углубленное, с использованием методов лучевой диагностики, обследование с целью исключения или раннего выявления злокачественных поражений почки [104–108].

Заключение

Согласно результатам эпидемиологических исследований, проведенных в различных странах мира, риск развития РП у лиц, много лет страдающих МКБ, в среднем в 1,5 раза превышает таковой для пациентов без МКБ в анамнезе, а саму МКБ, весьма вероятно, следует рассматривать как потенциальный и действительный фактор риска злокачественных заболеваний почки. В связи с недостаточной изученностью сохраняется актуальность проблемы детального исследования МКБ-ассоциированных механизмов злокачественной трансформации нефроцитов, в том числе на молекулярно-генетическом уровне. Однако уже сейчас очевидна абсолютная правильность, необходимость и оправданность ориентирования на принцип онкологической настороженности при осуществлении лечебно-диагностических мероприятий у пациентов с МКБ.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Abufaraj M., Xu T., Cao C. et al. Prevalence and trends in kidney stone among adults in the USA: analyses of National Health and Nutrition Examination Survey 2007–2018 data. Eur Urol Focus 2021;7(6):1468–75. DOI: 10.1016/j.euf.2020.08.011
2. Gillams K., Juliebø-Jones P., Juliebø S.Ø., Somani B.K. Gender differences in kidney stone disease (KSD): findings from a systematic review. Curr Urol Rep 2021;22(10):50. DOI: 10.1007/s11934-021-01066-6
3. Zhu C., Wang D.Q., Zi H. et al. Epidemiological trends of urinary tract infections, urolithiasis and benign prostatic hyperplasia in 203 countries and territories from 1990 to 2019. Mil Med Res 2021;8(1):64. DOI: 10.1186/s40779-021-00359-8
4. Lang J., Narendrula A., El-Zawahry A. et al. Global trends in incidence and burden of urolithiasis from 1990 to 2019: an analysis of Global Burden of Disease Study data. Eur Urol Open Sci 2022;35:37–46. DOI: 10.1016/j.euros.2021.10.008
5. Li S., Huang X., Liu J. et al. Trends in the incidence and DALYs of urolithiasis from 1990 to 2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. Front Public Health 2022;10:825541. DOI: 10.3389/fpubh.2022.825541
6. Zhang L., Zhang X., Pu Y. et al. Global, regional, and national burden of urolithiasis from 1990 to 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Clin Epidemiol 2022;14:971–83. DOI: 10.2147/CLEP.S370591
7. Qian X., Wan J., Xu J. et al. Epidemiological trends of urolithiasis at the global, regional, and national levels: a population-based study. Int J Clin Pract 2022;2022:6807203. DOI: 10.1155/2022/6807203
8. Borumandnia N., Fattahi P., Talebi A. et al. Longitudinal trend of urolithiasis incidence rates among world countries during past decades. BMC Urol 2023;23(1):166. DOI: 10.1186/s12894-023-01336-0
9. Li J., Zhao Y., Xiong Z., Yang G. Global, regional, and national incidence and disability-adjusted life-years for urolithiasis in 195 countries and territories, 1990-2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. J Clin Med 2023;12(3):1048. DOI: 10.3390/jcm12031048
10. Sorokin I., Mamoulakis C., Miyazawa K. et al. Epidemiology of stone disease across the world. World J Urol 2017;35(9):1301–20. DOI: 10.1007/s00345-017-2008-6
11. Зубков И.В., Битеев В.Х., Коротаев П.Н. и др. Эпидемиология мочекаменной болезни и результаты пилотного исследования использования фиброкаликолитотрипсии. Русский медицинский журнал 2021;8:7–10. Zubkov I.V., Biteev V.H., Korotaev P.N. et al. Epidemiology of urolithiasis and results of a pilot study of the use of fibrocalicolithotripsy. Russkiy meditsinskiy zhurnal = Russian Medical Journal 2021;8:7–10. (In Russ.).
12. Moe O.W. Kidney stones: pathophysiology and medical management. Lancet 367(9507):333–44. DOI: 10.1016/S0140-6736(06)68071-9

13. Saadeh S.A. Pediatric nephrolithiasis: risk factors, evaluation, and prevention. Pediatr Ann 49(6):e262–7. DOI: 10.3928/19382359-20200518-01
14. Chuang T.F., Hung H.C., Li S.F. et al. Risk of chronic kidney disease in patients with kidney stones-a nationwide cohort study BMC Nephrol 2020;21(1):292. DOI: 10.1186/s12882-020-01950-2
15. Ando R., Nagaya T., Suzuki S. et al. Independent and interactive effects of kidney stone formation and conventional risk factors for chronic kidney disease: a follow-up study of Japanese men. Int Urol Nephrol 2021;53(6):1081–7. DOI: 10.1007/s11255-021-02803-z
16. Brain E., Geraghty R.M., Cook P. et al. Risk of UTI in kidney stone formers: a matched-cohort study over a median follow-up of 19 years. World J Urol 2021;39(8):3095–101. DOI: 10.1007/s00345-020-03564-7
17. Chung S.D., Chen Y.K., Lin H.C. Increased risk of diabetes in patients with urinary calculi: a 5-year followup study. J Urol 2011;186(5):1888–93. DOI: 10.1016/j.juro.2011.07.011
18. Canda A.E., Isgoren A.E. Re: Increased risk of diabetes in patients with urinary calculi: a 5-year followup study: S.-D. Chung, Y.-K. Chen and H.-C. Lin. J Urol 2011;186:1888–1893. J Urol 2012;187(6):2279–80. DOI: 10.1016/j.juro.2012.01.132
19. Kittanamongkolchai W., Mara K.C., Mehta R.A. et al. Risk of hypertension among first-time symptomatic kidney stone formers. Clin J Am Soc Nephrol 2017;12(3):476–82. DOI: 10.2215/CJN.06600616
20. Geraghty R.M., Cook P., Roderick P., Somani B. Risk of metabolic syndrome in kidney stone formers: a comparative cohort study with a median follow-up of 19 years. J Clin Med 2021;10(5):978. DOI: 10.3390/jcm10050978
21. Приказ от 26.07.2024 № 374н Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении классификаций и критериев, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы». Доступно по: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202408260026
Order of 26.07.2024 No. 374n of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation "On approval of classifications and criteria used in the implementation of medical and social expertise." Available at: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202408260026
22. Knoll T. Epidemiology, pathogenesis and pathophysiology of urolithiasis. Eur Urol Suppl 2010;9:802–6. DOI: 10.1016/j.eursup.2010.11.006
23. Türk C., Knoll T., Petrik A. EAU Guidelines on urolithiasis. European Association of Urology, 2011. 104 p.
24. Ziemba J.B., Matlaga B.R. Epidemiology and economics of nephrolithiasis. Investig Clin Urol 2017;58(5):299–306. DOI: 10.4111/icu.2017.58.5.299
25. Shin S., Srivastava A., Alli N.A., Bandyopadhyay B.C. Confounding risk factors and preventative measures driving nephrolithiasis global makeup. World J Nephrol 2018;7(7):129–42. DOI: 10.5527/wjn.v7.i7.129
26. Sorokin I., Pearle M.S. Medical therapy for nephrolithiasis: state of the art. Asian J Urol 2018;5(4):243–55. DOI: 10.1016/j.ajur.2018.08.005
27. Roberson D., Sperling C., Shah A., Ziemba J. Economic considerations in the management of nephrolithiasis. Curr Urol Rep 2020;21(5):18. DOI: 10.1007/s11934-020-00971-6
28. Thongprayoon C., Krambeck A.E., Rule A.D. Determining the true burden of kidney stone disease. Nat Rev Nephrol 2020;16(12): 736–46. DOI: 10.1038/s41581-020-0320-7
29. Wang C., Du R., Jin J. et al. Use of whole-exome sequencing to identify a novel *ADCY10* mutation in a patient with nephrolithiasis. Am J Transl Res 2020;12(8):4576–81. PMID: 32913531.
30. Alathel A., Alfraidi O., Alsayyari A.S.A. et al. Exploring the incidence and characteristics of urolithiasis in the central region of Saudi Arabia: insights from a prominent medical center. Urol Ann 2024;16(3):233–40. DOI: 10.4103/ua.ua_1_24
31. Аляев Ю.Г., Пшихачев А.М., Шпоть Е.В. и др. Опухоль почки и мочекаменная болезнь: существует ли взаимосвязь? Урология 2016;3:104–6.
Alyaev Yu.G., Pshikhachev A.M., Shpot E.V. et al. Kidney tumor and urolithiasis: is there a relationship? Urologiya = Urology 2016;3:104–6. (In Russ.).
32. Bai X., Yi M., Dong B. et al. The global, regional, and national burden of kidney cancer and attributable risk factor analysis from 1990 to 2017. Exp Hematol Oncol 2020;9:27. DOI: 10.1186/s40164-020-00181-3
33. Cai Q., Chen Y., Qi X. et al. Temporal trends of kidney cancer incidence and mortality from 1990 to 2016 and projections to 2030. Transl Androl Urol 2020;9(2):166–81. DOI: 10.21037/tau.2020.02.23
34. Du Z., Chen W., Xia Q. et al. Trends and projections of kidney cancer incidence at the global and national levels, 1990–2030: a Bayesian age-period-cohort modeling study. Biomark Res 2020;8:16. DOI: 10.1186/s40364-020-00195-3
35. Safiri S., Kolahi A.A., Mansournia M.A. et al. The burden of kidney cancer and its attributable risk factors in 195 countries and territories, 1990–2017. Sci Rep 2020;10(1):13862. DOI: 10.1038/s41598-020-70840-2
36. Zi H., He S.H., Leng X.Y. et al. Global, regional, and national burden of kidney, bladder, and prostate cancers and their attributable risk factors, 1990–2019. Mil Med Res 2021;8(1):60. DOI: 10.1186/s40779-021-00354-z
37. Huang J., Leung D.K., Chan E.O. et al. A global trend analysis of kidney cancer incidence and mortality and their associations with smoking, alcohol consumption, and metabolic syndrome. Eur Urol Focus 2022;8(1):200–9. DOI: 10.1016/j.euf.2020.12.020
38. Jani C., Abdallah N., Mouchati C. et al. Trends of kidney cancer burden from 1990 to 2019 in European Union 15+ countries and World Health Organization regions. Sci Rep 2022;12(1):22368. DOI: 10.1038/s41598-022-25485-8
39. Safiri S., Nejadghaderi S.A., Abdollahi M. et al. Global, regional, and national burden of cancers attributable to tobacco smoking in 204 countries and territories, 1990–2019. Cancer Med 2022;11(13):2662–78. DOI: 10.1002/cam4.4647
40. Zhan Y., Pan C., Zhao Y. et al. Systematic analysis of the global, regional and national burden of kidney cancer from 1990 to 2017: results from the Global Burden of Disease Study 2017. Eur Urol Focus 2022;8(1):302–19. DOI: 10.1016/j.euf.2021.01.006
41. Tian Y.Q., Yang J.C., Hu J.J. et al. Trends and risk factors of global incidence, mortality, and disability of genitourinary cancers from 1990 to 2019: systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Front Public Health 2023;11:1119374. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1119374
42. Xu Q., Zhang T., Xia T. et al. Epidemiological trends of kidney cancer along with attributable risk factors in China from 1990 to 2019 and its projections until 2030: an analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. Clin Epidemiol 2023;15:421–33. DOI: 10.2147/CLEP.S400646
43. Huang Q., Yang J., Liu G.X. et al. Changes in disease burden and global inequalities in bladder, kidney and prostate cancers from 1990 to 2019: a comparative analysis based on the global burden of disease study 2019. BMC Public Health 2024;24(1):891. DOI: 10.1186/s12889-024-18353-9
44. Состояние онкологической помощи населению России в 2023 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2024. 262 с.
State of oncological care in Russia in 2023. Eds.: A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, A.O. Shachzadova. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena – filial FGBU "NMITS radiologii" Minzdrava Rossii, 2024. 262 p. (In Russ.).
45. Попов С.В., Гусейнов Р.Г., Орлов И.Н. и др. Распространенность злокачественных новообразований почки

в г. Санкт-Петербурге и различных регионах России в 2016–2021 г. Онкоурология 2023;19(3):163–74. DOI: 10.17650/1726-9776-2023-19-3-163-174
Popov S.V., Guseinov R.G., Orlov I.N. et al. Prevalence of malignant neoplasms of the kidney in St. Petersburg and various regions of Russia in 2016–2021. Onkourologiya = Cancer Urology 2023;19(3):163–74. (In Russ.). DOI: 10.17650/1726-9776-2023-19-3-163-174
46. Eck H. Renal calculus, carcinoma of the renal pelvis and expert testimony. Bruns Beitr Klin Chir 1960;201:31–6. PMID: 13725585.
47. Kato T., Chabata T., Kazuta M. A case of squamous cell carcinoma of the renal pelvis associated with staghorn stone. Hinyokika Kiyo 1966;12(1):43–6. PMID: 5950233
48. Solari J.J. Tumores del riñón y litiasis renal. Dos casos. Rev Argent Urol Nefrol 1966;35(1):11–3. PMID: 5988983. (Spanish).
49. Jalundhwala J.M., Shah R.C. Renal cell carcinoma associated with renal calculus. J Indian Med Assoc 1967;49(5):236–7. PMID: 5587619
50. Reddy D.B., Rao N., Venkateswararao K., Venkateswararao N. Squamous cell carcinoma of the renal pelvis. Associated with the calculus of the kidney. (A study of four cases with review of literature). Indian J Cancer 1969;6(1):27–33. PMID: 5795300
51. Murdzhev A. Association of nephrolithiasis and renal cancer. Urol Nefrol (Mosk) 1970;35(3):57–8. (In Russ.). PMID: 5448449
52. Czerniawski J., Musierowicz A., Nowiński A., Chilimoniuk M. A case of clear-cell renal carcinoma coexisting with renolithiasis diagnosed prior to surgery. Polish J Surg 1976;48:277–9. (In Polish). PMID: 1250791
53. Jemni M., Mosbah A., Allegue M. et al. Renal lithiasis and urothelial tumor. Ann Urol (Paris) 1987;21(5):341–5. (in French). PMID: 3426161
54. Chow W.H., Lindblad P., Gridley G. et al. Risk of urinary tract cancers following kidney or ureter stones. J Natl Cancer Inst 1997;89(19):1453–7. DOI: 10.1093/jnci/89.19.1453
55. Sivaramakrishna B., Aron M., Ansari M.S. et al. Squamous cell carcinoma of the renal pelvis manifesting after percutaneous nephrolithotomy for long standing calculus. Int Urol Nephrol 2004;36(2):149–51. DOI: 10.1023/b:urol.0000034672.68658.fa
56. Katz R., Gofrit O.N., Golijanin D. et al. Urothelial cancer of the renal pelvis in percutaneous nephrolithotomy patients. Urol Int 2005;75(1):17–20. DOI: 10.1159/000085921
57. Paonessa J., Beck H., Cook S. Squamous cell carcinoma of the renal pelvis associated with kidney stones: a case report. Med Oncol 2011;28:S392–4. DOI: 10.1007/s12032-010-9704-z
58. Jongyotha K., Sriphrapradang C. Squamous cell carcinoma of the renal pelvis as a result of long-standing staghorn calculi. Case Rep Oncol 2015;8(3):399–404. DOI: 10.1159/000440764
59. Kondisetty S., Borkar P.V., Thomas A. Nephrectomy for infected stag horn calculus confounded by the presence of squamous cell carcinoma. BMJ Case Rep 2017;2017:bcr2017220230. DOI: 10.1136/bcr-2017-220230
60. Liu X.H., Zou Q.M., Cao J.D., Wang Z.C. Primary squamous cell carcinoma with sarcomatoid differentiation of the kidney associated with ureteral stone obstruction: A case report. World J Clin Cases 2022;10(32):11942–8. DOI: 10.12998/wjcc.v10.i32.11942
61. Hosseinzadeh M., Mohammadzadeh S. Primary pure squamous cell carcinoma of kidney associated with multiple stag horn stones. Int Med Case Rep J 2020;13:261–3. DOI: 10.2147/IMCRJ.S261022
62. Chung S.D., Liu S.P., Lin H.C. A population-based study on the association between urinary calculi and kidney cancer. Can Urol Assoc J 2013;7(11–12):E716–21. DOI: 10.5489/cuaj.366
63. Sun L.M., Lin C.L., Chang Y.J. et al. Urinary tract stone raises subsequent risk for urinary tract cancer: a population-based cohort study. BJU Int 2013;112(8):1150–5. DOI: 10.1111/bju.12402
64. Shih C.J., Chen Y.T., Ou S.M. et al. Urinary calculi and risk of cancer: a nationwide population-based study. Medicine (Baltimore) 2014:93(29):e342. DOI: 10.1097/MD.0000000000000342
65. Lin C.L., Huang W.T., Fan W.C. et al. Associations between interventions for urolithiasis and urinary tract cancer among patients in Taiwan: The effect of early intervention. Medicine (Baltimore) 2016;95(49):e5594. DOI: 10.1097/MD.0000000000005594
66. Van de Pol J.A.A., van den Brandt P.A., Schouten L.J. Kidney stones and the risk of renal cell carcinoma and upper tract urothelial carcinoma: the Netherlands Cohort Study. Br J Cancer 2019;120(3):368–74. DOI: 10.1038/s41416-018-0356-7
67. Cheungpasitporn W., Thongprayoon C., O'Corragain O.A. et al. The risk of kidney cancer in patients with kidney stones: a systematic review and meta-analysis. QJM 2015;108(3):205–12. DOI: 10.1093/qjmed/hcu195
68. Гращенко И.С., Дробот Н.Ц., Климов А.В. и др. Опухоль почечной лоханки на фоне коралловидного нефролитиаза. Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия 2024;7(2):98–104. DOI: 10.37174/2587-7593-2024-7-2-98-104
Grashchenko I.S., Drobot N.T., Klimov A.V. et al. Tumor of the renal pelvis accompanying coral nephrolithiasis. Onkologicheskiy zhurnal: luchevaya diagnostika, luchevaya terapiya = Journal of Oncology: Diagnostic Radiology and Radiotherapy 2024;7(2):98–104. (In Russ.). DOI: 10.37174/2587-7593-2024-7-2-98-104
69. Parker A.S., Cerhan J.R., Lynch C.F. et al. History of urinary tract infection and risk of renal cell carcinoma. Am J Epidemiol 2004;159(1):42–8. DOI: 10.1093/aje/kwh014
70. Jiang P., Wang C., Chen S. et al. Primary renal squamous cell carcinoma mimicking the renal cyst: a case report and review of the recent literature. BMC Urol 2015;15:69. DOI: 10.1186/s12894-015-0064-z
71. Kivlin D., Tong C., Friedlander J. et al. Sarcomatoid squamous cell carcinoma of the renal pelvis masquerading as emphysematous pyelonephritis with staghorn calculus. J Endourol Case Rep 2016;2(1):87–9. DOI: 10.1089/cren.2016.0047
72. Hassan M., Qureshi A. Incidental squamous cell carcinoma of the renal pelvis in a non functioning kidney that wwas missed on two non-contrast ct-scans. J Ayub Med Coll Abbottabad 2017;29(3):489–92. PMID: 29076690.
73. Alves R.A.D.C., Barroso F.M.D.S., de Andrade G.F.Jr. et al. Surgical treatment of kidney tumor on a patient with second case of staghorn calculus and associated renal hydronephrosis: case report. AME Case Rep 2019;3:19. DOI: 10.21037/acr.2019.05.08
74. Sogaard K.K., Veres K., Norgaard M. et al. Pyelonephritis in persons after age 50 as a clinical marker of urogenital cancer. Clin Microbiol Infect 2019;25(1):87–91. DOI: 10.1016/j.cmi.2018.04.003
75. Gupta S., Singh Kanwar S. The influence of dysbiosis on kidney stones that risk up renal cell carcinoma (RCC). Semin Cancer Biol 2021;70:134–8. DOI: 10.1016/j.semcancer.2020.06.011
76. Панасенко О.М., Соколов А.В. Активные формы галогенов, галогенирующий стресс, его биомаркеры. Роль в развитии заболеваний человека. Биорадикалы и антиоксиданты 2018;5(3):53–6.
Panasenko O.M., Sokolov A.V. Reactive forms of halogens, halogenating stress, its biomarkers. Role in the development of human diseases. Bioradikaly i antioksidanty = Bioradicals and Antioxidants 2018;5(3):53–6.
77. Kroncke K.D. Nitrosative stress and transcription. Biol Chem 2003;384(10–11):1365–77. DOI: 10.1515/BC.2003.153
78. Nathan C. Specificity of a third kind: reactive oxygen and nitrogen intermediates in cell signaling. J Clin Invest 2003;111(6):769–78. DOI: 10.1172/JCI18174
79. Descamps-Latscha B., Witko-Sarsat V., Nguyen-Khoa T. et al. Advanced oxidation protein products as risk factors for atherosclerotic cardiovascular events in nondiabetic predialysis patients. Am J Kidney Dis 2005;45(1):39–47. DOI: 10.1053/j.ajkd.2004.09.011
80. Valko M., Leibfritz D., Moncol J. et al. Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human

disease. Int J Biochem Cell Biol 2007;39(1):44–84. DOI: 10.1016/j.biocel.2006.07.001
81. Kisic B., Miric D., Dragojevic I. et al. Role of myeloperoxidase in patients with chronic kidney disease. Oxid Med Cell Longev 2016;2016:1069743. DOI: 10.1155/2016/1069743
82. Aratani Y. Myeloperoxidase: its role for host defense, infammation, and neutrophil function. Arch Biochem Biophys 2018;640:47–52. DOI: 10.1016/j.abb.2018.01.004
83. Pravalika K., Sarmah D., Kaur H. et al. Myeloperoxidase and neurological disorder: a crosstalk. ACS Chem Neurosci 2018;9(3):421–30. DOI: 10.1021/acschemneuro.7b00462
84. Ndrepepa G. Myeloperoxidase – a bridge linking infammation and oxidative stress with cardiovascular disease. Clin Chim Acta 2019;493:36–51. DOI: 10.1016/j.cca.2019.02.022
85. Davies M.J., Hawkins C.L. The role of myeloperoxidase in biomolecule modification, chronic inflammation, and disease. Antioxid Redox Signal 2020;32(13):957–81. DOI: 10.1089/ars.2020.8030
86. Ulfig A., Leichert L.I. The effects of neutrophil-generated hypochlorous acid and other hypohalous acids on host and pathogens. Cell Mol Life Sci 2021;78(2):385–414. DOI: 10.1007/s00018-020-03591-y
87. Warli S.M., Mantiri B.J., Sihombing B. et al. Nephrolithiasis-associated renal cell carcinoma in patients who underwent nephrectomy: a single-center experience. World J Oncol 2023;14(1):94–100. DOI: 10.14740/wjon1560
88. Scelo G., Larose T.L. Epidemiology and risk factors for kidney cancer. J Clin Oncol 2018;36(36):JCO2018791905. DOI: 10.1200/JCO.2018.79.1905
89. Райхман Я.Г. Теоретические основы профилактики рака. М., 2009. 350 с.
Raikhman Ya.G. Theoretical foundations of cancer prevention. Moscow, 2009. 350 p.
90. Lipworth L., Tarone R.E., Lund L., McLaughlin J.K. Epidemiologic characteristics and risk factors for renal cell cancer. Clin Epidemiol 2009;1:33–43. DOI: 10.2147/clep.s4759
91. Macleod L.C., Hotaling J.M., Wright J.L. et al. Risk factors for renal cell carcinoma in the VITAL study. J Urol 2013;190(5): 1657–61. DOI: 10.1016/j.juro.2013.04.130
92. Capitanio U., Bensalah K., Bex A. et al. Epidemiology of renal cell. Eur Urol 2019;75(1):74–84. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.08.036
93. Minami T., Inoue M., Sawada N. et al. Alcohol consumption, tobacco smoking, and subsequent risk of renal cell carcinoma: The JPHC study. Cancer Sci 2021;112(12):5068–77. DOI: 10.1111/cas.15129
94. Bukavina L., Bensalah K., Bray F. et al. Epidemiology of renal cell carcinoma: 2022 Update. Eur Urol 2022;82(5):529–42. DOI: 10.1016/j.eururo.2022.08.019
95. Campi R., Rebez G., Klatte T. et al. Effect of smoking, hypertension and lifestyle factors on kidney cancer – perspectives for prevention and screening programmes. Nat Rev Urol 2023;20(11):669–81. DOI: 10.1038/s41585-023-00781-8
96. Pal D.K., Maurya A.K., Jana D. Comparative study of renal cell carcinoma in patients less than 40 years of age and older age patients: a retrospective single-center study. Indian J Cancer 2018;55(3):297–300. DOI: 10.4103/ijc.IJC_636_17
97. Lughezzani G., Paciotti M., Fasulo V. et al. Gender-specific risk factors for renal cell carcinoma: a systematic review. Curr Opin Urol 2019;29(3):272–8. DOI: 10.1097/MOU.0000000000000603
98. Янус Г.А., Иевлева А.Г., Суспицын Е.Н. и др. Наследственная предрасположенность к злокачественным опухолям почки: опухолевые синдромы, мультисистемные заболевания и нефропатии. Сеченовский вестник 2023;14(2):5–20. DOI: 10.47093/2218-7332.2023.14.2.5-20
Yanus G.A., Ievleva A.G., Suspitsyn E.N. et al. Hereditary predisposition to malignant tumors of the kidney: tumor syndromes, multisystem diseases and nephropathy. Sechenovskiy vestnik = Sechenov Bulletin 2023;14(2):5–20. DOI: 10.47093/2218-7332.2023.14.2.5-20
99. Graff R.E., Sanchez A., Tobias D.K. et al. Type 2 diabetes in relation to the risk of renal cell carcinoma among men and women in two large prospective cohort studies. Diabetes Care 2018;41(7):1432–7. DOI: 10.2337/dc17-2518
100. Tahbaz R., Schmid M., Merseburger A.S. Prevention of kidney cancer incidence and recurrence: lifestyle, medication and nutrition. Curr Opin Urol 2018;28(1):62–79. DOI: 10.1097/MOU.0000000000000454
101. Turco F., Tucci M., Di Stefano R.F. et al. Renal cell carcinoma (RCC): fatter is better? A review on the role of obesity in RCC. Endocr Relat Cancer 2021;28(7):R207–R216. DOI: 10.1530/ERC-20-0457
102. Lee S.W., Kim H.J., Kazmi S.Z. et al. Familial risk of renal cell cancer and interaction with obesity and hyperglycemia: a population-based study. J Urol 2022;208(2):251–8. DOI: 10.1097/JU.0000000000002506
103. Luo Q., Hofmann J.N., Pfeiffer R.M. et al. Impact of overweight and obesity on US renal cell carcinoma incidence trends (1995–2018). Int J Cancer 2023;153(1):64–72. DOI: 10.1002/ijc.34516
104. Алексеева Г.Н. Рак почки в регионе Сибири и Дальнего Востока. Эпидемиологические особенности, факторы риска, ранняя диагностика и эффективность лечения. Дис. ... д-ра мед. наук. Томск, 2019. 341 с.
Alekseeva G.N. Kidney cancer in the region of Siberia and the Far East. Epidemiological features, risk factors, early diagnosis and treatment effectiveness. Dis. ... doctor of medical sciences. Tomsk, 2019. 341 p.
105. Satwikananda H., Wiratama M.A., Putri K.T.C., Soebadi D.M. Renal cell carcinoma in a patient with staghorn stones: a case report. Int J Surg Case Rep 2023;110:108678. DOI: 10.1016/j.ijscr.2023.108678
106. Дзитиев В.К., Сорокин Н.И., Синицын В.Е. и др. Коралловидный нефролитиаз и плоскоклеточный рак лоханки: клиническое наблюдение и обзор литературных данных. Вестник урологии 2023;11(2):171–80. DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-2-171-180
Dzitiev V.K., Sorokin N.I., Sinitsyn V.E. et al. Coral-shaped nephrolithiasis and squamous cell carcinoma of the renal pelvis: a clinical observation and a review of the literature. Vestnik urologii = Bulletin of Urology 2023;11(2):171–80. DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-2-171-180
107. Xiao J., Lei J., He L., Yin G. Renal calculus complicated with squamous cell carcinoma of renal pelvis: report of two cases. Can Urol Assoc J 2015;9(5–6):E310–2. DOI: 10.5489/cuaj.2441
108. Tsuboi I., Maruyama Y., Araki M. et al. Advanced renal pelvic carcinoma revealed after treatment of a staghorn calculus by endoscopic combined intrarenal surgery. Case Rep Urol 2020;2020:9703479. DOI: 10.1155/2020/9703479

Вклад авторов
С.В. Попов: определение научного интереса;
Р.Г. Гусейнов, И.Н. Исакова-Сивак, О.Н. Скрябин: дизайн исследования, написание фрагмента статьи;
К.В. Сивак: дизайн исследования, сбор клинических данных;
И.А. Горбачева: обработка данных, написание фрагмента статьи;
Н.С. Буненков, Е.А. Малышев, А.Х. Бештоев: выполнение исследования, написание фрагмента статьи;
Т.А. Лелявина: написание фрагмента статьи, редактирование текста статьи.
Authors' contributions
S.V. Popov: definition of scientific interest;
R.G. Guseynov, I.N. Isakova-Sivak, O.N. Skryabin: study design, writing of the article fragment;
K.V. Sivak: study design, collection of clinical data;
I.A. Gorbacheva: data processing, writing of the article fragment;
N.S. Bunenkov, E.A. Malyshev, A.Kh. Beshtoev: study implementation, writing of the article fragment;
T.A. Lelyavina: writing of the article fragment,article editing.

ORCID авторов / ORCID of authors
С.В. Попов / S.V. Popov: https://orcid.org/0000-0003-2767-7153
Р.Г. Гусейнов / R.G. Guseynov: https://orcid.org/0000-0001-9935-0243
И.Н. Исакова-Сивак / I.N. Isakova-Sivak: https://orcid.org/0000-0003-4780-8720
К.В. Сивак / K.V. Sivak: https://orcid.org/0000-0003-4064-5033
О.Н. Скрябин / O.N. Skryabin: https://orcid.org/0000-0002-6664-2861
И.А. Горбачева / I.A. Gorbacheva: https://orcid.org/0000-0003-2841-0370
Н.С. Буненков / N.S. Bunenkov: https://orcid.org/0000-0003-4331-028X
Е.А. Малышев / E.A. Malyshev: https://orcid.org/0000-0001-6294-6182
А.Х. Бештоев / A.Kh. Beshtoev: https://orcid.org/0009-0004-6436-3860
Т.А. Лелявина / T.A. Lelyavina: https://orcid.org/0000-0001-6796-4064

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Работа выполнена в рамках государственного задания при поддержке Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга «Высокотехнологичная медицинская помощь, не включенная в базу обязательного медицинского страхования» 2024–2025 гг.
Funding. The work was carried out within the framework of the state assignment supported by the Saint Peterburg Healthcare Committee "High-tech medical care not included in the compulsory medical insurance" 2024–2025.

Статья поступила: 20.06.2025. **Принята к публикации:** 25.08.2025. **Опубликована онлайн:** 31.10.2025.
Article submitted: 20.06.2025. **Accepted for publication:** 25.08.2025. **Published online:** 31.10.2025.