

Особенности ведения пациента с рецидивирующим нефролитиазом на фоне сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний

Р.В.Рожук¹, А.Д.Каприн², С.К.Яровой^{3,4}

¹ФГБУ «Главный военный клинический
госпиталь им. Н.Н.Бурденко» МО РФ, Москва

²ФГБУ «Национальный медицинский
исследовательский центр радиологии»
Минздрава России, Москва

³НИИ урологии им Н.А.Лопаткина, Москва

⁴ГБУЗ Городская клиническая больница
им. Д.Д.Плетнева ДЗ г. Москвы, Москва

В статье приведена история болезни пациента, страдающего осложненной мочекаменной болезнью в сочетании с сердечно-сосудистыми заболеваниями. В течение 14 лет, практически на каждом этапе лечения были допущены ошибки как в обследовании, так и в лечении. На стадии неосложненного уролитиаза не были назначены растворяющие и изгоняющие камни препараты. Присоединение гипертонической болезни и атеросклеротического поражения всего сосудистого русла привело к развитию ишемической болезни сердца, осложненной хронической сердечной недостаточностью, а также к критической ишемии нижних конечностей (больной с промежутком в три года перенес оперативные вмешательства на сосудах обеих нижних конечностей). Не только сочетание нефролитиаза и ишемической болезни сердца, но и неадекватная терапия гипертонической болезни и хронической сердечной недостаточности (лосартан, индапамид), привели к многократным рецидивам уратного камнеобразования хронического пиелонефрита, и, как следствие – к развитию хронической болезни почек. Назначения различных специалистов просто суммировали, не учитывая их фармакологических особенностей и влияния на электролитный баланс и функцию почек. Вывод. При лечении пациентов, страдающих мочекаменной болезнью в сочетании с осложненными сердечно-сосудистыми заболеваниями, необходим строго индивидуальный подход; при подборе лекарственной терапии и урологи, и кардиологи должны действовать совместно, желательно с привлечением клинического фармаколога. Необходим постоянный мониторинг состояния пациентов этой группы, так как патологические процессы взаимно влияют друг на друга, осложняя и усугубляя нарушения функций и почек, и сердца.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, мочекаменная болезнь, оперативные вмешательства, рецидивирующий нефролитиаз, хроническая болезнь почек.

Features of the Management of a Patient with Recurrent Nephrolithiasis Against the Background of Concomitant Cardiovascular Diseases

R.V.Royuk¹, A.D.Kaprin², S.K.Yarovoy^{3,4}

¹Main military clinical hospital named
after N.N.Burdenko of the Ministry of Defence
of the Russian Federation, Moscow

²National Medical Research Radiological
Center of the Ministry of Health of the Russian
Federation, Moscow

³Scientific Research Institute of Urology
and Interventional Radiology
named after N.A.Lopatkin, Moscow

⁴City Clinical Hospital named after D.D.Pletnev
of Moscow City Health Department, Moscow

The article presents the case history of a patient suffering from complicated urolithiasis with concomitant cardiovascular diseases. In the duration of 14 years mistakes were made in both examination and treatment at almost every stage of therapy. Medications that dissolve and expel stones were not prescribed at the stage of uncomplicated urolithiasis. The addition of hypertension and atherosclerotic lesions of the entire vascular bed led to the development of ischemic heart disease complicated by chronic cardiac distress, as well as to critical ischemia of the lower extremities (the patient underwent surgical interventions on the vessels of both lower extremities with an interval of three years). Not only the combination of nephrolithiasis and ischemic heart disease, but also inadequate therapy of hypertension and chronic heart failure (losartan, indapamide) led to multiple relapses of urate stone formation and chronic pyelonephritis, and, as a consequence, to the development of chronic kidney disease. Prescriptions of various specialists were simply summarized, without considering their pharmacological characteristics and effects on electrolyte balance and renal function. *Conclusion.* A strictly individual approach is required when treating patients suffering from urolithiasis in combination with complicated cardiovascular diseases; both urologists and cardiologists should act together during the selection of drug therapy, preferably with the involvement of a clinical pharmacologist. It is necessary to constantly monitor the condition of this group of patients, due to the fact that pathological processes mutually influence each other, complicating and aggravating the dysfunctions of both the kidneys and the heart.

Keywords: ischemic heart disease, urolithiasis, surgical interventions, recurrent nephrolithiasis, chronic kidney disease.

Введение

Проблема коморбидности – одна из самых актуальных и сложных в современной медицине. Сочетание нефролитиаза и заболеваний сердечно-сосудистой системы, в основном, ишемической болезни сердца (ИБС) очень распространено, подобные пациенты постоянно поступают как в кардиологические (терапевтические), так и урологические клиники [1–5].

Развитие высокотехнологических малоинвазивных методик (чрескожные коронарные вмешательства, весь спектр эндоскопических и дистанционных урологических манипуляций) позволило проводить плановые радикальные оперативные вмешательства по поводу мочекаменной болезни (МКБ) пациентам, у которых чрезмерно высокий риск как самой операции, так и анестезиологического пособия считали абсолютным противопоказанием для хирургического лечения.

ИБС, особенно осложненная хронической сердечной недостаточностью (ХСН), существенно и многогранно отражается на клиническом течении МКБ.

По результатам наших исследований, преобладающий уратный нефролитиаз у пациентов этой группы рецидивирует значительно чаще, как и хронический обструктивный пиелонефрит; кроме того, существует повышенный риск неблагоприятного течения пиелонефрита с формированием хронической болезни почек (ХБП).

Сочетание у одного пациента ХБП и ХСН является критерием для установки диагноза «кардиоренальный синдром» – не просто параллельного развития двух патологических состояний, а именно синдрома с особенностями клинического течения, главная из которых – эффект взаимного потенцирования [6, 7].

Наиболее часто в реальной клинической практике мы наблюдаем ситуации, когда медикаментозную терапию основного и сопутствующих заболеваний просто суммируют, то есть окончательный подбор лекарственных средств происходит практически без учета фармакодинамических взаимодействий различных групп препаратов.

Трудности при выборе лечебной тактики коморбидным пациентам сопровождается повышенный риск сомнительных, а иногда и вовсе ошибочных назначений, а выбор окончательного оперативного метода лечения и анестезиологического пособия очень затруднителен ввиду риска осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы.

Приводим **клиническое наблюдение**.

Пациент А., 1955 г.р. поступил в клинику 20.04.2020 с жалобой на тупую тянущую боль в правой половине поясничной области. Выезды за пределы РФ в течение последнего месяца, контакты с прибывшими из-за рубежа и с инфекционными больными за последний месяц отрицает.

Анамнез жизни. Экстремальные ситуации и профессиональных вредностей отрицает. Аллергологический анамнез не отягощен. Вредных привычек нет. Считал себя практически здоровым человеком, регулярно проходил диспансеризацию.

В 2006 г. впервые появилась боль в голенях при длительной ходьбе; к врачам не обращался. В сентябре 2011 г. в плановом порядке госпитализирован в отделение сосудистой хирургии Федерального государственного бюджетного учреждения (ФГБУ) «Главный военный клинический госпиталь (ГВКГ) им. Н.Н.Бурденко» по поводу атеросклеротической окклюзии поверхностных бедренных артерий с обеих сторон, хронической ишемии стоп и голеней II Б степени по классификации Покровского–Фонтейна (А.В.Покровский, 1979; R.Fontain, 1954).

Тогда же были выявлены: ИБС, нарушения внутрисердечной проводимости, изменения сердечной мышцы; стенозирующий атеросклероз аорты и ее ветвей, артерий нижних конечностей; стеноз левой почечной артерии 50%; диффузные изменения в печени (жировой гепатоз); гепато- и спленомегалия; алиментарно-конституциональное ожирение I степени; распространенный остеохондроз, сколиоз по-

ясничного отдела позвоночника; доброкачественная гиперплазия предстательной железы.

21.09.2011 больному выполнено бедренно-подколенное комбинированное шунтирование слева. В апреле 2014 г. в плановом порядке вновь госпитализирован в отделение сосудистой хирургии; 09.04.2014 выполнены рентгеноэндоваскулярное стентирование правой поверхностной бедренной артерии и ангиопластика правого тибіоперонеального ствола.

Анамнез заболевания. Со слов больного, и по данным имеющейся медицинской документации, страдает МКБ с 2000 г., когда впервые отметил самостоятельное неоднократное отхождение с мочой мелких конкрементов. Уролога посещал нерегулярно, систематической терапии по растворению камней не получал. В 2013 г. при плановом обследовании ультразвуковое исследование (УЗИ) выявило камни обеих почек, а в июне 2015 г. – не только двусторонний уролитиаз (с множественными камнями слева в чашечках, лоханке и мочеточниках), но и расширение чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) слева, а также кисты левой почки. В июне 2015 г. был госпитализирован в урологическое отделение ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н.Бурденко»; 30.06.15 г. была выполнена контактная уретеролитотрипсия (КУЛТ) слева, внутреннее дренирование мочевыводящих путей катетер-стентом, пассаж мочи восстановлен. В удовлетворительном состоянии выписан на амбулаторное лечение под наблюдение уролога; рекомендована цитратная терапия.

В сентябре 2015 г. вновь госпитализирован в урологическое отделение ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н.Бурденко», где был установлен диагноз: МКБ, множественные камни левого мочеточника, камня левой почки; хронический пиелонефрит, ремиссия; киста левой почки; ХПБ I стадии; гиперплазия предстательной железы I стадии; гипертоническая болезнь (ГБ) II стадии; артериальная гипертензия 2-й степени (риск развития сердечно-сосудистых осложнений – ССО – 4-й категории); ИБС; диффузный кардиосклероз; полная блокада правой ножки пучка Гиса; ХСН I стадии, функциональный класс (ФК) – II; нарушение толерантности к глюкозе. 14.09.15 проведена цистоскопия, катетер-стент из левого мочеточника удален; при контрольном УЗИ выявлены «каменные дорожки» — резидуальные фрагменты конкремента. 21.09.15 г. выполнены: КУЛТ и каликолитотрипсия (КЛТ) слева, внутреннее дренирование мочевыводящих путей катетер-стентом; пассаж мочи восстановлен. При контрольной плановой госпитализации 27.10.15 г. проведено УЗИ: камней в мочеточнике нет, в чашечках обеих почек – единичные конкременты до 5,5 мм. 29.10.15 катетер-стент удален. Показаний к хирургическому лечению не выявлено, выписан на амбулаторное лечение с рекомендацией: литолитическая терапия в течение 2 мес.

В 2016 г. при плановой госпитализации для проведения вазотропной терапии диагностирована вторичная сморщенная почка.

Очередное ухудшение состояния в марте 2020 г., когда появилась тянущая боль в правой половине поясничной области; госпитализирован по экстренным показаниям в одну из клинических городских больниц, где был установлен диагноз: МКБ, камень средней трети правого мочеточника; правосторонняя почечная колика; гидронефроз справа; вторичная сморщенная левая почка; острая почечная недостаточность. В биохимических анализах крови: глюкоза – 7,55 ммоль/л; креатинин – 825 мкмоль/л (03.03.20); 769 и 649 мкмоль/л (04.03.2020); мочевиная кислота – 438,1 ммоль/л (03.03.20).

Анализ мочи общий от 03.03.2020 г.: светло-желтого цвета, мутная; относительная плотность – 1,008; кровь: +++; рН – 6,0; белок в моче: ++; кетоновые тела в моче: +.

Электрокардиограмма (ЭКГ) от 03.03.2020 г.: фибрилляция предсердий с частотой желудочковых сокращений 146 уд/мин (тахисистолическая форма); отклонение электрической оси сердца (ЭОС) вправо; блокада правой ножки и задней ветви левой ножки пучка Гиса; изменения миокарда левого желудочка.

Консультация терапевта: ИБС; стенокардия напряжения ФК II, нарушение кровообращения. Гипертоническая болезнь II стадии (артериальная гипертензия 2-й степени, риск ССО 3). Алиментарно-конституциональное ожирение I степени. Пациент практически регулярно, начиная с 2005 г., принимает лозартан по 25–50 мг в сутки (максимально до 100 мг в случае необходимости) и индапамид 2,5 мг в сутки.

Выполнено внутреннее стентирование правой почки и после снижения уровня креатинина до 157 ммоль/л пациент выписан с рекомендациями: прием камнерастворяющих и камнеизгоняющих препаратов, лозартан и индапамид в средних терапевтических дозах; в плановом порядке удаление камня правого мочеточника.

Status praesens: общее состояние удовлетворительное, телосложение нормостеническое; рост – 172 см, масса тела – 90 кг. Кожные покровы и видимые слизистые обычной окраски. Частота сердечных сокращений (ЧСС) – 80 в 1 минуту; АД – 155/90 мм рт. ст. Границы сердца расширены влево. Тоны сердца приглушены, ритмичные. По остальным внутренним органам — без особенностей.

Status localis: Область почек визуально не изменена. Поколачивание по поясничной области безболезненное с обеих сторон. Почки не пальпируются. Мочевой пузырь перкуторно и пальпаторно пуст.

Данные дополнительных методов обследования
ЭКГ от 21.04.2020: ЧСС – 80 в 1 минуту; отклонение ЭОС вправо; блокада правой ножки и задней ветви левой ножки пучка Гиса; изменения миокарда левого желудочка.

В клиническом анализе крови от 22.04.2020: СОЭ – 65 мм/ч; лейкоциты – 8,23 10⁹/л.

Анализ мочи общий от 21.04.2020 г.: моча светло-желтого цвета, мутная; относительная плотность – 1,008; кровь: +++; рН 6,0; белок в моче: ++; кетоновые тела в моче: +; лейкоциты: сплошь покрывают поле зрения.

В биохимическом анализе крови от 21.04.2020 г. обращают внимание повышенные уровни мочевины (14,00 ммоль/л), глюкозы (6,08 ммоль/л) и креатинина (158 мкмоль/л).

УЗИ мочевыводящей системы от 21.04.2020 г.: умеренное расширение полостных систем обеих почек, уменьшены размеры левой почки (90×38 мм). Многочисленные камни обоих мочеточников и камни правой почки (диаметром до 11 мм), пиелоктазия левой почки. В паренхиме нижнего полюса левой почки – киста размером до 15 мм, скорее всего вторичного генеза. Внутренний стент просматривается практически на всем протяжении правого мочеточника; признаки перипуритрита. Мочевой пузырь наполнен умеренно, стенки его несколько уплотнены, тяжистые. Жидкости в брюшной полости, забрюшинном пространстве не выявлено.

На обзорной урограмме определяется внутренний стент справа, положение его правильное. Рентгеноконтрастных камней в проекции мочевыводящей системы не выявлено.

Выполненная для уточнения диагноза нативная (без введения контраста) мультиспиральная компьютерная томография от 22.04.2020 г. подтвердила данные УЗИ; плотность всех конкрементов колебалась от 200 до 400 ед. по шкале Хамунсфилда, или НУ, что соответствует таковой для камней уратной этиологии.

Диагноз клинический: МКБ; рентгенонегативный камень нижней трети правого мочеточника; состояние после стентирования правого мочеточника от 03.03.2020 г.; рентгенонегативные камни верхней, средней и нижней третей левого мочеточника; вторичная пиелоктазия слева; рентгенонегативные камни правой почки; хронический пиелонефрит, обострение; вторично сморщенная левая почка; киста левой почки; ХБП III Б стадии. **Сопутствующие заболевания:** ИБС; стенокардия напряжения ФК II; ХСН IIА стадии; ГБ III стадии (артериальная гипертензия 2-й степени; риск развития ССО — 3 категории); алиментарно-конституциональное ожирение I степени.

Назначено лечение: внутримышечно растворы пефтриаксона (1 мл 2 раза в день), кеторолака (2 мл 1 раз в день и по показаниям), дротаверина (2 мл 2 раза в день); левофлоксацина 500 мг 1 раз в день, затем 250 мг 1 раз в день; лозартан заменен на соталол 40 мг; аторвастатин 40 мг. За сутки до операции принимаемый пациентом постоянно прямой ингибитор тромбина (дабигатрана этексилат в дозе 150 мг 1 р/д) был заменен на антикоагулянт прямого действия (раствор эноксапарина натрия 0,4 п/к) с целью минимизации риска тромбообразования.

После курса антибактериальной терапии удалось снизить уровень лейкоцитурии до 15–25 в п/зр (анализ выполнен дважды); результаты были сочтены приемлемыми с учетом длительного нахождения внутреннего стента, раздражающего слизистую оболочку мочевого пузыря.

Для восстановления адекватного оттока мочи из обеих почек и полной санации от камней мочевыводящих путей 27.04.2020 г. под спинальной анестезией выполнено, на наш взгляд, наиболее оптимальное в данной ситуации комбинированное оперативное вмешательство: удаление внутреннего стента справа; двусторонняя лазерная КУЛТ; нефролитоксэкстракция (удалены камни в верхних и доступных для ригидного инструмента средних чашечках правой почки); внутреннее стентирование обеих почек (слева к укороченному внутреннему стенту была подшита нить-проводник, размещенная в мочевом пузыре – для облегчения последующего удаления стента и предупреждения рефлюкс-пиелонефрита). Длительность операции составила 61 мин. Послеоперационный период – без особенностей.

В удовлетворительном состоянии был выписан под динамическое наблюдение уролога и специалистов поликлиники по месту прикрепления.

Рекомендовано: соблюдение диеты, водного режима, а также режима труда и отдыха; диуретическое средство растительного происхождения (канефрон); цитратная смесь (блемарен) по схеме; дабигатрана этексилат 150 мг 1 раз в день; соталол 40 мг 1 раз в день; аторвастатин 40 мг 1 раз в день; регулярный контроль уровня рН мочи и степени выраженности сердечной недостаточности.

При последующей (контрольной) госпитализации через 2 нед. во время обследования по данным УЗИ от 20.05.20 г.: правая почка обычных размеров, формы и положения, подвижна. Паренхима не уплощена, обычной эхоструктуры. ЧЛС не расширена, повышенной эхоплотности. В проекции нижней груп-

пы чашек микролиты размерами до 2 мм. Левая почка размерами 89×31 мм, паренхима толщиной 7–13 мм, повышенной эхогенности, с нарушением кортико-медулярной дифференциации. В нижнем полюсе паренхиматозная киста диаметром 16 мм. Стенты в обеих почках. Мочевой пузырь с ровными стенками, содержимое его гомогенное. Предстательная железа не увеличена, обычной структуры.

В анализах крови: лейкоциты – $6,33 \times 10^9/\text{л}$; СОЭ – 25 мм/ч; глюкоза – 5,8 ммоль/л; креатинин – 144,3 мкмоль/л. В общем анализе мочи: относительная плотность – 1020, pH – 5,5; белок – 0,18 г/л; эритроциты – 110–120 в пр/зр; лейкоциты – 10–15 в п/зр.

На ЭКГ от 19.05.20 г.: ритм синусовый; ЧСС – 75 в 1 минуту; ЭОС отклонена вправо; блокада правой ножки пучка Гиса.

Внутренние стенты удалены, восстановлен адекватный отток мочи из почек.

В удовлетворительном состоянии выписан под наблюдение уролога и кардиолога поликлиники с рекомендациями (см. выше). Дополнительно рекомендовано: не применять гипотензивные препараты, усиливающие выделение мочевой кислоты; регулярный прием литолитических и литокинетических препаратов по схеме (при отсутствии признаков тяжелой инфекции мочевыводящих путей и нарушения оттока мочи, и при утяжелении сердечной недостаточности).

Обсуждение

Следует отметить, что у пациентов с сопутствующими заболеваниями – сахарный диабет, псориаз, поражение сердечно-сосудистой системы (ИБС, ГБ, ХСН) – большая часть камней имеет уратный состав [8–11].

Анализ клинического наблюдения подтверждает, что вероятность развития почечной дисфункции у больных с сочетанием МКБ и сердечно-сосудистыми заболеваниями, особенно с ИБС, осложненной ХСН значительно выше, чем в популяции, а сочетание любых двух факторов сердечно-сосудистого риска (нарушения ритма, манифестированный периферический атеросклероз) повышает вероятность развития ХБП почти в 4 раза [12].

У пациента на момент госпитализации были зафиксированы высокие цифры АД, что еще более способствует прогрессированию патологических изменений в почках [12].

В результате проведенной в нашей клинике операции удалось разрушить и удалить все камни в мочеточниках и практически полностью санировать правую почку от камней (в нижних чашечках – единичные микролиты). Альтернативную методику – дистанционную ударно-волновую литотрипсию – применить было невозможно из-за того, что камни были рентгеногегативными. Перкутанная методика (как стандартный, так и/или «мини» вариант) не показаны при множественных микролитах почки, а основная проблема заключалась в нарушенном оттоке мочи (камни в мочеточниках).

На фоне уже имеющейся МКБ (дебют в 2000 г.), и прогрессирующего (с 2006 г.) периферического атеросклероза, приведшего к оперативным вмешательствам на сосудах обеих голеней, терапия ИБС и ГБ, с нашей точки зрения, не была адекватной (большой длительно принимал лозартан и индапамид) – оба препарата повышают почечную экскрецию уратов и могут быть причиной гиперкалиемии; кроме того, отсутствовал контроль над уровнями К и Na. Назначение тиазидного диуретика (индапамид), снижающего фильтрацию почек, пациенту с рецидиви-

рующим злокачественным течением МКБ, уже осложненной вторичным сморщиванием левой почки и развитием ХБП, крайне сомнительно – функция почек исходно снижена.

Как мы видим, на этом этапе лечения были допущены разнообразные ошибки. Следует отметить, что при раннем выявлении камней (в нашем случае – уратных), когда сердечно-сосудистая система практически интактна, необходимо было назначать камнерастворяющие (цитратные смеси) и камнеизгоняющие препаратов.

Назначение цитратных смесей и в настоящее время данному пациенту не противопоказано, но необходимо динамическое наблюдение. У пациента с уже имеющейся ХСН, натрий, содержащийся в цитратной смеси, может дополнительно, задерживая воду в организме, увеличивать отеки и усиливать нагрузку на уже «скомпрометированное» сердце.

Важно понимать, что камнеизгоняющие препараты растительного происхождения максимально эффективны при адекватном почечном кровотоке и ненарушенном оттоке мочи.

В марте 2020 г. в городской клинической больнице у недообследованного пациента пострентальную острую почечную недостаточность (ОПН) расценили неправильно – при УЗИ были выявлены признаки нарушения оттока мочи из левой почки (расширение ЧЛС); кроме того, не была учтена и декомпенсация кровообращения, что привело к неполноценным лечебно-диагностическим мероприятиям.

Назначения различных специалистов просто суммировали, не учитывая их фармакологических особенностей и влияния на электролитный баланс и функцию почек; ни разу не было совместного обсуждения лекарственной терапии кардиологом и урологом.

При более персонифицированном подходе к пациенту как в диагностическом плане, так и со стороны лечебных мероприятий (проведение раннего одномоментного санирования почек, назначение адекватных гипотензивных препаратов, не влияющих на образование уратных камней) МКБ не приняла бы злокачественного течения, а снижение функции почек не происходило бы так быстро.

Заключение

При лечении пациентов, страдающих МКБ и осложненными ССЗ, необходим строго индивидуальный подход.

Нельзя просто суммировать назначения специалистов различного профиля: при подборе лекарственной терапии и урологи, и терапевты должны действовать совместно, желательно с привлечением клинического фармаколога. Не рекомендуется назначать препараты, обладающие урикозурическим эффектом.

Необходим также постоянный мониторинг состояния пациентов этой группы, так как патологические процессы взаимно влияют друг на друга, осложняя и усугубляя нарушения функций и почек, и сердца. Применение эндоскопических методов – контактной лазерной или пневматической уретеронефролитотрипсии, в особенности РИРХ с использованием гибкой уретеронефроскопии, позволяет быстро и эффективно, без каких либо грозных осложнений, полностью и одномоментно избавить почки от множества микролитов таким сложным коморбидным пациентам, что значительно уменьшит вероятность рецидива камнеобразования и повторных госпитализаций.

Литература/References

- Lutsey P.L., Alonso A., Michos E.D., Loehr L.R., Astor B.C., Coresh J. Serum magnesium, phosphorus, and calcium are associated with risk of incident heart failure: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Amer. J. Clin. Nutr.* 2014; 100: 756–764.
- Alexander R.T., Hemmelgarn B.R., Wiebe N. Kidney stones and cardiovascular events: a cohort study. *Clin. J. Amer. Soc. Nephrol.* 2014; 9: 506–512.
- Ferraro P.M., Taylor E.N., Eisner B.H. History of kidney stones and the risk of coronary heart disease. *J.A.M.A.*, 2013; 310: 408–415.
- Cheungpasitporn W., Mao M., O'Corragain O. The risk of coronary heart disease in patients with kidney stones: a systematic review and meta-analysis. *N. Amer. J. Med. Sci.*, 2014; 6: 580–585.
- Scales C.D.-Jr., Tasian G.E., Schwaderer A.L. Urinary stone disease: advancing knowledge, patient care, and population health. *Clin. J. Amer. Soc. Nephrol.*, 2016; 11: 1305–1312.
- Ciccione M.M., Iacoviello M., Gesualdo L. The renal arterial resistance index: a marker of renal function with an independent and incremental role in predicting heart failure progression. *Europ. J. Heart Fail.*, 2014; 16: 210–216.
- Полозова Э.И., Сорокина Н.Н. Кардиоренальный континуум при метаболическом синдроме. Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 2. – С. 118. / Polozova E.I., Sorokina N.N. Kardiorenal'nyu kontinuum pri metabolicheskom sindrome. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya.* 2019; 2: 118. [in Russian]
- Роюк Р.В., Яровой С.К., Гусева Н.А., Восканян Ш.Л., Рюк В.В., Родин Д.Б. Эпидемиологические аспекты сочетания нефролитиаза и хронических заболеваний сердечно-сосудистой системы. Исследования и практика в медицине. – 2020. – Т. 7. – № 1. – С. 38–47. / Royuk R.V., Yarovoj S.K., Guseva N.A., Voskanyan Sh.L., Royuk V.V., Rodin D.B. Ehpideмиологические аспекты sochetaniya nefrolitiaza i khronicheskikh zabolevaniy serdechno-sosudistoy sistemy. *Issledovaniya i praktika v meditsine.* 2020; 7 (1): 38–47. [in Russian]
- Дулов А.А., Борисов В.А., Клепиков О.В. Оценка уровня заболеваемости болезнями мочеполовой системы и экзогенных факторов риска. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2013. – Т. 12. – № 1. – С. 331–337. / Dulov A.A., Borisov V.A., Klepikov O.V. Level assessment morbidity of the population diseases of urogenital system and exogenous factors risk. *Sistemnyi analiz i upravlenie v biomeditsinskikh sistemakh.* 2013; 12 (1): 331–337. [in Russian]
- Просьянников М.Ю., Анохин Н.В., Голованов С.А. Мочекаменная болезнь и сердечно-сосудистые заболевания: только статистическая связь или общность патогенетических механизмов? Экспериментальная и клиническая урология. – 2018. – № 3. – С. 34–41. / Prosyannikov M.Yu., Anohin N.V., Golovanov S.A. Urolithiasis and cardiovascular diseases: only a statistical link or a common pathogenetic mechanism? *Experimental & clinical urology.* 2018; 3: 34–41. [in Russian]
- Hill N.R., Fatoba S.T., Oke J.L., Hirst J.A., O'Callaghan C.A., Lasserson D.S., Richard H.F.D. Global prevalence of chronic kidney disease a systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE.* | doi:10.1371/journal.pone.0158765. 2016; 7: 1–18.
- Полозова Э.И., Сорокина Н.Н., Чегодаева Л.В., Трохина И.Е., Сеськина А.А., Пузанова Е.В. Исследование ренальной дисфункции у больных артериальной гипертензией и метаболическим синдромом: материалы VI Евразийского конгресса кардиологов. М.: 2018. – С. 10–11. / Polozova E.I., Sorokina N.N., Chegodaeva L.V., Trokhina I.E., Ses'kina A.A., Puzanova E.V. Issledovanie renal'noy disfunktsii u bol'nykh arterial'noy gipertenziey i metabolicheskim sindromom: materialy VI Evraziyskogo kongressa kardiologov. *Moskva,* 2018; 10–11. [in Russian]

Сведения об авторах:

Роюк Руслан Валерьевич – к.м.н., начальник урологического отделения филиала 1 ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н. Бурденко» МО РФ, Москва. ORCID 0000-0002-8335-030X

Каприн Андрей Дмитриевич – д.м.н., профессор, академик РАН, заслуженный врач РФ, Генеральный директор ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, директор МНИОИ имени П.А. Герцена, главный внештатный онколог Минздрава России, Москва

Яровой Сергей Константинович – д.м.н., главный научный сотрудник, врач-клинический фармаколог НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А.Лопаткина – филиал ФГБУ НМИЦ радиологии Минздрава России, врач-клинический фармаколог ГБУЗ городской клинической больницы им. Д.Д.Плетнева Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва. ORCID0000-0003-4543-1480