



МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ, ОСЛОЖНЕННАЯ ХРОНИЧЕСКИМ ОБСТРУКТИВНЫМ ПИЕЛОНЕФРИТОМ У БОЛЬНЫХ С СОПУТСТВУЮЩИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Р. В. Роюк^{1✉}, С. К. Яровой^{2,3}, Р. А. Хромов³

1. Главный военный клинический госпиталь им. Н. Н. Бурденко, г. Москва, Российская Федерация

2. НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н. А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, г. Москва, Российская Федерация

3. ГБУЗ «ГКБ им. Д. Д. Плетнёва ДЗМ», г. Москва, Российская Федерация

✉ royuk@mail.ru

Резюме

Цель исследования. Изучить особенности хронического обструктивного пиелонефрита (ХОП) у пациентов с рецидивирующим нефролитиазом и сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

Материалы и методы. В исследование исходно было включено 618 пациентов, страдающих мочекаменной болезнью, осложненной ХОП. Были сформированы 3 группы: в первую (I) из них были включены 42 пациента с ХОП и неосложненной ишемической болезнью сердца (ИБС); во II – 38 пациентов с ИБС, осложненной хронической сердечной недостаточностью (ХСН); III (контрольную) группу составили 24 респондента с рецидивирующей мочекаменной болезнью.

Результаты. В выборке преобладали мужчины (78 %). Сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) страдали 144 (23,3 %) больных, у 38 (26,4 %) из которых имела место ХСН. Обострения ХОП у пациентов I группы развивались в 1,5 раза чаще (один раз в 2,8–3 года), чем у больных из группы контроля (в среднем через 18 мес. против 28), а во II группе – практически ежегодно (1 раз в 13 мес). Во всей когорте ($n = 618$) пиелонефрит трансформировался в гнойно-деструктивный в 19 (3,1 %) случаях; в группе с сопутствующими ССЗ это осложнение развилось в 7 (4,9 % от 144) случаях, в остальных 12 (2,5 % от 474) – в группе респондентов без ССЗ. Во II группе гнойно-деструктивная форма имела место у 4 (10,5 %) пациентов; их доля в общей группе пациентов с ССЗ составила 2,8 % (различия достоверны – $p < 0,05$). Из 19-ти пациентов с гнойно-деструктивным пиелонефритом на фоне нефролитиаза более трети (7 человек – 36,8 %) имели сопутствующую ИБС, а из 7-ми пациентов с этим грозным осложнением, развившемся на фоне сопутствующей ИБС более половины (4 человека – 57,1 %) имели ХСН различной степени выраженности. Химический состав мочевых камней определяли с помощью спектрального анализатора NICOLET iS10 (Thermo scientific, США). Стадии ХСН определяли в соответствии с классификацией Стражеско–Василенко [Н. Д. Стражеско, В. Х. Василенко, 1935]. Статистическую обработку данных проводили с использованием программы SPSS 19. Вычисляли абсолютные и относительные показатели, а также точный критерий Фишера с учетом поправки Бонферрони; достоверными различия считали при $p < 0,05$.

Заключение. У пациентов с рецидивирующим нефролитиазом и сопутствующими ССЗ (особенно с осложненными ХСН) чаще развиваются обострения ХОП, чаще происходит трансформация в гнойно-деструктивную форму.

Ключевые слова:

гнойно-деструктивная форма, обострение, рецидивирующий нефролитиаз, сердечно-сосудистые заболевания, хронический обструктивный пиелонефрит, хроническая сердечная недостаточность

Для корреспонденции:

Рюк Руслан Валерьевич – к.м.н., начальник урологического отделения филиала №1 ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н. Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация.

Адрес: 107014, Российская Федерация, г. Москва, ул. Поперечный просек, д. 17

E-mail: royuk@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8335-030X>

SPIN: 5478-9593, AuthorID: 1001272

Финансирование: финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования:

Рюк Р. В., Яровой С. К., Хромов Р. А. Мочекаменная болезнь, осложненная хроническим обструктивным пиелонефритом у больных с сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Исследования и практика в медицине. 2021; 8(4): 72–79. <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2021-8-4-7>.

Статья поступила в редакцию 04.08.2021; одобрена после рецензирования 28.09.2021; принята к публикации 10.12.2021.

© Рюк Р. В., Яровой С. К., Хромов Р. А., 2021

UROLITHIASIS COMPLICATED BY CHRONIC OBSTRUCTIVE PYELONEPHRITIS IN PATIENTS WITH CONCOMITANT DISEASES OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM

R. V. Royuk^{1✉}, S. K. Yarovoy^{2,3}, R. A. Khomov³

1. N. N. Burdenko Academician Main Military Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation

2. N. A. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Center, Moscow, Russian Federation

3. D. D. Pletnev City Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation

✉ royuk@mail.ru

Abstract

Purpose of the study. To study the features of chronic obstructive pyelonephritis in patients with recurrent nephrolithiasis and concomitant diseases of the cardiovascular system.

Materials and methods. The study included a total of 618 patients suffering from recurrent nephrolithiasis complicated by ChOP. The 3 groups were formed: the first (I) of them included 42 patients with ChOP and uncomplicated coronary heart disease (CHD); the second (II) – 38 patients with CHD complicated by chronic heart failure (CHF); III (control) group consisted of 24 respondents with recurrent urolithiasis.

Results. The sample was dominated by men (78 %). In total, there were 474 (76.7 %) patients with intact cardiovascular system. Cardiovascular disease (CVD) suffered from 144 (23.3 %) patients, 38 (26.4 %) of whom had CHF of varying severity. Exacerbations of ChOP in patients of group I developed 1.5 times more often (once in 2.8–3 years) than in patients from the control group (on average after 18 months versus 28), and in group II almost annually (1 time in 13 months). In the entire cohort ($n = 618$), pyelonephritis was transformed into purulent-destructive in 19 (3.1 %) cases; with concomitant CVD, this complication developed in 7 (4.9 % of 144) cases, the remaining 12 (2.5 % of 474) respondents did not suffer from CVD. In group II, the purulent-destructive form occurred in 4 (10.5 %) patients; their share in the general group of patients with CVD was 2.8 % (the differences were significant – $p < 0.05$). Of the 19 patients with purulent-destructive pyelonephritis on the background of nephrolithiasis, more than a third (7 people – 36.8 %) had concomitant CHD, and of the 7 patients with this terrible complication that developed on the background of concomitant CHD, more than half (4 people – 57.1 %) had CHF of varying severity. The chemical composition of the urine samples was determined using a NICOLET IS10 spectral analyzer (Thermo scientific, USA). The stages of CHF were determined in accordance with the Strazhesco–Vasilenko classification [N. D. Strazhesco, V. H. Vasilenko, 1935]. Statistical data processing was carried out using the SPSS program 19. Absolute and relative indicators were calculated, as well as the exact Fisher criterion, taking into account the Bonferroni correction; the differences were considered reliable at $p < 0.05$.

Conclusion. In patients with recurrent nephrolithiasis and concomitant CVD (especially with complicated CHF), exacerbations of obstructive pyelonephritis develop more often, the inflammatory process often turns into a purulent-destructive form.

Keywords:

purulent-destructive form, exacerbation, recurrent nephrolithiasis, cardiovascular diseases, chronic obstructive pyelonephritis, chronic heart failure

For correspondence:

Ruslan V. Royuk – Cand. Sci. (Med.), head of the urological department of branch No. 1 N. N. Burdenko Academician Main Military Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation

Address: 17 Cross-glade street, Moscow 107014, Russian Federation

E-mail: royuk@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8335-030X>

SPIN: 5478-9593, AuthorID: 1001272

Funding: no funding of this work has been held.

Conflict of interest: authors report no conflict of interest.

For citation:

Royuk R. V., Yarovoy S. K., Khomov R. A. Urolithiasis complicated by chronic obstructive pyelonephritis in patients with concomitant diseases of the cardiovascular system. Research and Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.). 2021; 8(4): 72–79. (In Russ.).

<https://doi.org/10.17709/2410-1893-2021-8-4-7>.

The article was submitted 04.08.2021; approved after reviewing 28.09.2021; accepted for publication 10.12.2021.

В последние годы во многих отраслях клинической медицины, в том числе и в урологии, активно обсуждается проблема коморбидности [1–5]. Сопутствующие заболевания существенно влияют как на клиническую картину, так и на подходы к лечению очень многих нозологий. Наиболее часто наблюдаемый вариант коморбидности в реальной урологической практике – это сочетание рецидивирующего нефролитиаза и хронических заболеваний сердечно-сосудистой системы (гипертоническая болезнь – ГБ, ишемическая болезнь сердца – ИБС).

Неоднократно высказывалось мнение не только о некоторых общих патологических звеньях в развитии мочекаменной болезни (МКБ) и сердечно-сосудистых заболеваниях (ССЗ), но и о причинах их прогрессирования (нарушения углеводного и липидного обмена в рамках метаболического синдрома, сахарного диабета, ГБ, ожирение и др.) [6–11].

Исследования, посвященные сочетанию нефролитиаза и ССЗ, малочисленны, и, как правило, являются узкоспециализированными, прикладными. Работы И. Б. Заболотских и соавт. (2011), а также других исследователей посвящены вопросам кардиотропной терапии в периоперационном периоде у таких пациентов [12–14]. Б. Ж. Иманов и соавт. (2018), A. S. Maisel et al. (2011), S. Lai et al. (2016), изучали особенности эпидемиологии, патогенеза, прогрессирования и подходы к лечению почечной недостаточности в рамках кардиоренального синдрома, без конкретной взаимосвязи с пиелонефритом на фоне МКБ [15–17].

Хронический обструктивный пиелонефрит (ХОП) – все чаще встречающееся закономерное осложнение МКБ; его проявления в той или иной степени присутствуют практически у всех пациентов с рецидивами нефролитиаза, независимо от наличия или отсутствия сопутствующих заболеваний [18].

Как правило, при рецидивирующем уролитиазе ХОП (вторичный по отношению к камнеобразованию) протекает приступообразно; после появления участков интерстициального фиброза в почечной паренхиме течение его приобретает прогрессивный характер [19]. Рецидивы нефролитиаза у пациентов с ССЗ (по нашим предположениям) происходят чаще, как и обострения пиелонефрита.

При наличии сопутствующих ССЗ вероятность формирования гнойно-деструктивных очагов в почке также должна возрасти; данных в специальной литературе мы не обнаружили.

ИБС, осложненная хронической сердечной недостаточностью (ХСН) различной степени выраженности зафиксирована у 20,9 % пациентов с нефролитиазом. ХСН (без уточнения стадии) встречается в среднем у 25,3 % пациентов, имеющих сочетание ИБС

и рецидивирующей мочекаменной болезнью (МКБ), или у 5,9 % от общей популяции больных нефролитиазом [2; 5]. Столь высокая частота встречаемости сама по себе делает это направление исследований актуальным.

Цель исследования: изучить особенности хронического обструктивного пиелонефрита (ХОП) у пациентов с рецидивирующим нефролитиазом и сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ретроспективное когортное исследование было включено 618 пациентов, страдающих рецидивирующей МКБ, 517 из которых находились на стационарном лечении в отделении экстренной урологии Государственного бюджетного учреждения здравоохранения (ГБУЗ) Городской клинической больницы (ГКБ) им. Д. Д. Плетнева Департамента здравоохранения (ДЗ) г. Москвы, еще 101 – в урологическом отделении военного госпиталя – филиале № 1 Федерального государственного бюджетного учреждения (ФГБУ) «Главный военный клинический госпиталь (ГВКГ) им. Н. Н. Бурденко» Министерства обороны РФ в 2007–2020 гг.

Критерии включения пациентов в исследование:

- возраст – от 18 лет и старше;
- пациенты с диагнозом рецидивирующая МКБ;
- пациенты с диагнозом МКБ и сопутствующими ССЗ (ИБС, ГБ, ИБС + ГБ) без ХСН;
- пациенты с диагнозом МКБ и ИБС, осложненной ХСН.

Критерии исключения:

- симптоматический нефролитиаз (гиперпаратиреоз, дисфункции почечных канальцев любого генеза, псориаз, хроническая гемолитическая анемия и др.);
- иммунодефицитные состояния (декомпенсированный СД, злокачественные новообразования любой локализации, иммуносупрессивная терапия и др.);
- сопутствующие хронические инфекционные процессы в стадии обострения (кроме инфекции мочевыводящих путей);
- хроническая болезнь почек при скорости клубочковой фильтрации < 15 мл/мин.;
- печеночная недостаточность.

Все пациенты, исходно включенные в исследование, были сопоставимы по возрасту (min. – 32; Mo = Me – 64; min. – 83) и полу – преобладали мужчины (78 %). ССЗ были зафиксированы у 144 (23,3 %) больных, у 38 (26,4 %) из которых имела место ХСН различной степени выраженности; у 474 (76,7 %) пациентов заболевания сердечно-сосудистой системы выявлены не были.

В дальнейшем были сформированы 3 группы: в первую (I) из них были включены 42 пациента с ХОП и неосложненной ИБС; во II – 38 пациентов с ИБС, осложненной ХСН (независимо от стадии). У всех больных с диагнозом «ИБС» имел место зафиксированный в медицинской документации кардиосклероз: атеросклеротический и/или постинфарктный. Группу контроля (III) составили 24 пациента с рецидивирующим нефролитиазом.

Химический состав мочевых камней определяли с помощью спектрального анализатора NICOLET iS10 (Thermo scientific, США).

Стадии ХСН определяли в соответствии с классификацией Стражеско–Василенко [Н. Д. Стражеско, В. Х. Василенко, 1935].

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы SPSS 19. Вычисляли абсолютные и относительные показатели, а также точный критерий Фишера с учетом поправки Бонферрони; достоверными различия считали при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основные характеристики пациентов представлены в таблице 1.

Для адекватного выявления особенностей пиелонефрита в изучаемой клинической ситуации следует вспомнить основные характеристики, по которым оценивают любое поражение почек:

- этиология (иммунная, инфекционная, генетическая, сосудистая и др.);
- симметричность патологического процесса;
- характер течения (прогрессирующий/непрогрессирующий, протекающий с обострениями и ремиссиями или прогрессирующе);
- скорость прогрессирования/частота и тяжесть обострений.

Теперь рассмотрим изучаемую ситуацию по этим критериям.

Этиология ХОП при нефролитиазе, как правило, инфекционная; особенности заключаются в наличии специфических именно для этой группы пациентов

Таблица 1. Характеристики пациентов (n = 104)
Table 1. Characteristics on patients (n = 104)

Характеристика / Characteristics	Группы пациентов, в том числе / Patients' groups, including:			Итого / Total of
	I (n = 42)	II (n = 38)	III (n = 24)	
Пол, в том числе / Sex, including:				
Мужской / Male	33	27	19	79 (76 %)
Женский / Female	9	11	5	25 (24 %)
Возраст, лет, в том числе: / Age, in years, including:				
40–49	-	1	6	7 (6,7 %)
50–59	31	5	11	47 (45,2 %)
60–69	7	18	7	32 (30,8 %)
70–79	4	14	-	18 (17,3 %)
Всего / Total of	42	38	24	104
Химический состав камней*, в том числе / Chemical structure of stones*, including:				
Оксалаты / Oxalates	21	20*	18	59 (56,8 %)
Ураты / Urates	10	16	2	28 (26,9 %)
Фосфаты / Phosphates	3	-	2	5 (4,8 %)
Смешанные / Mixed	8	2	2	12 (11,5 %)
Всего / Total of	42	38	24	104

Примечания: * – доступных для анализа (вышедших самостоятельно или полученных во время операции); ** – 13 из 20 оксалатных нефролитов выявлено у пациентов с ХСН IIA стадии.

Notes: * – available for analysis (released independently or obtained during surgery); ** – 13 out of 20 oxalate nephroliths were detected in patients with CHF stage IIA.

инфекционных агентов, частоте их выявления, а также в их чувствительности к противомикробным средствам / частоте выделения штаммов с множественной лекарственной устойчивостью. Данные нашего исследования, проведенного в 2019 г., показали, что у пациентов с МКБ, сочетающейся с ССЗ, спектр возбудителей, вызывающих пиелонефрит, аналогичен таковому у всех пациентов с нефролитиазом; необходимость в превентивном назначении препаратов резерва отсутствовала. Тем не менее, у пациентов с ИБС и ГБ достоверно чаще (в 24,2 %) случаев в моче обнаруживали грамположительную флору (в основном – *Enterococcus spp.* и *Staphylococcus spp.*) при одновременном снижении до 25,8 % доли грамотрицательной (в основном *Escherichiae coli*) [20].

ХОП – *асимметричная нефропатия*, вторичная по отношению к камнеобразованию; особенностей, проистекающих от наличия у пациента хронических ССЗ, обнаружено не было.

В настоящее время в урологии отсутствует официально признанная методика количественной оценки тяжести воспалительного процесса. В других направлениях клинической медицины, например, в ревматологии, введено понятие «активность». В руководстве «Рациональная фармакотерапия в нефрологии» присутствуют ссылки на степени тяжести пиелонефрита (но не «активности»), при этом критерии их оценки не расшифрованы [19]. Вместе с тем, мы полагались на общепризнанную классификацию фаз хронического пиелонефрита [18].

Общеизвестно, что ХОП протекает приступообразно до появления участков интерстициального фиброза в почечной паренхиме, после чего характер его течения меняется на приступообразно-прогредиентный [19; 20]. Сопутствующее поражение сердечно-сосудистой системы, не меняя принципиально характера течения заболевания, тем не менее, может оказывать влияние на частоту обострений и скорость прогрессирования нефросклероза.

Скорость *прогрессирования* нефропатии – самый клинически значимый, и вместе с тем самый сложный вопрос.

Обострения ХОП у пациентов I группы развивались в 1,5 раза чаще (один раз в 2,8–3 года), чем у больных из группы контроля (в среднем через 18 мес. против 28), а во II группе практически ежегодно (1 раз в 13 мес.), то есть у коморбидных пациентов патологический процесс (образование камней) развивается быстрее.

У пациентов среднего возраста, не имеющих явных сопутствующих заболеваний, ХОП протекает менее агрессивно, практически без развития *гнойно-деструктивных форм*, что можно объяснить сохранным иммунитетом и отсутствием структурных (фиброзных) изменений в паренхиме почки, которые

возникают при частых обострениях воспалительного процесса как в самом органе, так и в мочевыводящих путях. В этой когорте восстановление адекватного пассажа мочи в сочетании со стандартной антибактериальной терапией, как, правило, в высшей степени эффективны, а частота перехода из стадии серозного воспаления в гнойно-деструктивный процесс сравнительно невысока. В. В. Базаев и соавт. (2019) приводят цифру 0,2 %, т.е. один случай на 500 пациентов с острым обструктивным пиелонефритом [21].

При наличии тяжелых сопутствующих заболеваний, в частности сердечно-сосудистых, вероятность формирования гнойно-деструктивных очагов в почке должна возрасти; конкретные цифры в специальной литературе обнаружены не были.

Во всей когорте ($n = 618$) острый обструктивный пиелонефрит трансформировался в гнойно-деструктивный в 19 (3,1 %) случаях; в группе с сопутствующими ССЗ ($n = 144$) это осложнение развилось в 7 (4,9 %) случаях, остальные 12 (2,5 %) зафиксированы в группе респондентов ($n = 474$), при обследовании которых в стационаре не были выявлены ГБ и ИБС (эти диагнозы также не были упомянуты ранее и в медицинской документации).

Во II группе гнойно-деструктивная форма имела место у 4 (10,5 %) пациентов; их доля в общей группе пациентов с ССЗ ($n = 144$) составила 2,8 % (различия достоверны – $p < 0,05$).

Можно рассмотреть ситуацию и с другой стороны – более наглядно. Из 19-ти пациентов с гнойно-деструктивным пиелонефритом на фоне нефролитиаза более трети (7 человек – 36,8 %) имели сопутствующую ИБС, а из 7-ми пациентов с этим грозным осложнением, развившемся на фоне сопутствующей ИБС более половины (4 человека – 57,1 %) имели ХСН различной степени выраженности.

Таким образом, наличие у пациента ИБС и, особенно, ХСН может быть причиной повышенного риска развития гнойно-деструктивных форм пиелонефрита.

Гнойно-деструктивный воспалительный процесс в ткани почек обычно бесследно не проходит, оставляя после себя очаги нефросклероза и функциональные дефекты; в данном контексте степень восстановления почки не принципиальна; главное, что орган сохранен, а не утрачен. В современных условиях при своевременном обращении пациента нефрэктомия по поводу гнойного пиелонефрита составляет редкость. Комплексное лечение, включающее оперативное вмешательство (декапсуляция и др.), массивную антибактериальную и инфузионную терапию, эфферентные методы детоксикации, позволяет в основном сохранить почку.

В ГБУЗ «ГКБ им Д. Д. Плетнёва ДЗМ» г. Москвы в течение 5 лет (2015–2019 гг.) по поводу гнойно-деструктивного пиелонефрита получал лечение 91

пациент. В 9 (9,9 %) случаях была выполнена нефрэктомия; из них 6-ро больных – 2/3 – имели сопутствующую ИБС, осложненную ХСН. В целом процент нефрэктомий можно считать умеренным; он соизмерим с данными специальной литературы, особенно учитывая, что часть пациентов обращается за урологической помощью несвоевременно [22; 23].

Тем не менее, высокую частоту «первичных» нефрэктомий у коморбидных пациентов определяет не только склонность к быстрому абсцедированию, хотя, безусловно, именно это является первопричиной. При сопутствующих ССЗ de facto происходит расширение показаний к нефрэктомии, вызванное стремлением сократить время операции (крайне высоки риски самого вмешательства и анестезиологического пособия) и максимально радикально санировать очаг инфекции, угрожающий развитием бактериотоксического шока, который у этих пациентов имеет неблагоприятный прогноз.

Завершая обсуждение проблемы ХОП у коморбидных пациентов, стоит упомянуть еще один принци-

пальный аспект. Тяжелые обострения пиелонефрита, как уже было упомянуто ранее, оставляют после себя очаги нефросклероза и функциональные дефекты, что в конечном итоге приводит к развитию хронической болезни почек. Вероятность развития и скорость прогрессирования последней в нефрологии считают ключевыми характеристиками нефропатий; эта тема сложна и многогранна, она нуждается в отдельном исследовании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Особенности клинического течения ХОП у пациентов с сопутствующими ССЗ:

- повышенная вероятность грамположительной флоры как этиологического фактора;
- большая частота обострений (определяемая большей частотой рецидивов камнеобразования);
- выраженная склонность к переходу от серозного воспаления к гнойно-деструктивным формам.

Список источников

1. Caughey GE, Vitry AI, Gilbert AL, Roughead EE. Prevalence of comorbidity of chronic diseases in Australia. BMC Public Health. 2008 Jun 27;8:221. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-221>
2. Оганов Р. Г., Денисов И. Н., Симаненков В. И., Бакулин И. Г., Бакулина Н. В., Болдуева С. А. и др. Коморбидная патология в клинической практике. Клинические рекомендации. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2017;16(6):5-56. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2017-6-5-56>
3. Лазебник Л. Б., Верткин А. Л., Конев Ю. В. Старение: профессиональный врачебный подход (Национальное руководство). М.: Эксмо. 2014, 320 с.
4. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). Eur Heart J. 2016 Aug 1;37(29):2315–2381. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw106>
5. Tonelli M, Wiebe N, Guthrie B, James MT, Quan H, Fortin M, et al. Comorbidity as a driver of adverse outcomes in people with chronic kidney disease. Kidney Int. 2015 Oct;88(4):859–866. <https://doi.org/10.1038/ki.2015.228>
6. Daudon M, Jungers P. Diabetes and nephrolithiasis. Curr Diab Rep. 2007 Dec;7(6):443–448. <https://doi.org/10.1007/s11892-007-0075-6>
7. Golden SH, Robinson KA, Saldanha I, Anton B, Ladenson PW. Clinical review: Prevalence and incidence of endocrine and metabolic disorders in the United States: a comprehensive review. J Clin Endocrinol Metab. 2009 Jun;94(6):1853–1878. <https://doi.org/10.1210/jc.2008-2291>
8. Zimmerer T, Weiss C, Hammes HP, Braun C, Hesse A, Alken P, et al. Evaluation of urolithiasis: a link between stone formation and diabetes mellitus? Urol Int. 2009;82(3):350–355. <https://doi.org/10.1159/000209371>
9. Просяников М. Ю., Анохин Н. В., Голованов С. А., Кирпатовский В. И., Сивков А. В., Константинова О. В. и др. Мочекаменная болезнь и сердечно-сосудистые заболевания: только статистическая связь или общность патогенетических механизмов? Экспериментальная и клиническая урология. 2018;(3):34–41.
10. Насыбуллина А. А., Булашова О. В., Хазова Е. В., Газизянова В. М., Малкова М. И. Кардиоренальные взаимоотношения: эволюция взглядов. Практическая медицина. 2015;(3-2(88)):46–49.
11. Голованов С. А., Сивков А. В., Анохин Н. В., Дрожжева В. В. Индекс массы тела и химический состав мочевых камней. Экспериментальная и клиническая урология. 2015;(4):94–99.
12. Perioperative ведение больных с сопутствующими заболеваниями. Под ред. И. Б. Заболотских. М.: Практическая медицина, 2011.
13. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Bøtker HE, De Hert S, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of

the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur J Anaesthesiol.* 2014 Oct;31(10):517–573. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000150>

14. Poldermans D, Bax JJ, Boersma E, De Hert S, Eeckhout E, Fowkes G, et al. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery: the Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur J Anaesthesiol.* 2010 Feb;27(2):92–137. <https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e328334c017>

15. Иманов Б. Ж., Муркамилов И. Т., Сабилов И. С., Сарыбаев А. Ш. Влияние почечной дисфункции на сердечно-сосудистую систему. Возможности ранней диагностики почечной дисфункции. *Архив внутренней медицины.* 2018;8(4):260–265. <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2018-8-4-260-265>

16. Lai S, Ciccariello M, Dimko M, Galani A, Lucci S, Cianci R, et al. Cardio-Renal Syndrome Type 4: The Correlation Between Cardiorenal Ultrasound Parameters. *Kidney Blood Press Res.* 2016;41(5):654–662. <https://doi.org/10.1159/000447934>

17. Maisel AS, Katz N, Hillege HL, Shaw A, Zanco P, Bellomo R, et al. Biomarkers in kidney and heart disease. *Nephrol Dial Transplant.* 2011 Jan;26(1):62–74. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfq647>

18. Лопаткин Н. А. Руководство по урологии. М.: Медицина, 1998.

19. Рациональная фармакотерапия в нефрологии. Под ред. Н. А. Мухина, Л. В. Козловской, Е. М. Шиловой. Москва: Литтерра. 2008, 639 с.

20. Мазо Е. Б., Винницкий Л. И., Литвинов В. А., Черепихина Н. Е., Бурдакова Ю. А., Элбейк Т., Хронический пиелонефрит: особенности иммунопатогенеза и их клинко-диагностическая значимость. *Терапевтический архив.* 2007;79(1):85–89.

21. Базаев В. В., Дутов В. В., Уренков С. Б., Мамедов Э. А., Романов Д. В., Подойницын А. А. Двусторонний острый гнойно-деструктивный пиелонефрит после выполнения контактной уретеролитотрипсии. *Урология.* 2019;(5):114–118. <https://doi.org/10.18565/urology.2019.5.114-118>

22. Кирилов А. Н., Чернецова Г. С. Причины нефрэктомии у больных с острым гнойным пиелонефритом. *Вестник Кыргызско-Российского славянского университета.* 2016; 16(3):42–43.

23. Полянцева А. А., Сидоров Д. Н., Деревянко И. В., Кузнецов А. А. Результаты диагностики и лечения острого пиелонефрита (ретроспективное исследование). *Волгоградский научно-медицинский журнал.* 2010;(2(26)):45–47.

References

1. Caughey GE, Vitry AI, Gilbert AL, Roughead EE. Prevalence of comorbidity of chronic diseases in Australia. *BMC Public Health.* 2008 Jun 27;8:221. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-221>

2. Oganov RG, Denisov IN, Simanenkova VI, Bakulin IG, Bakulina NV, Boldueva SA, et al. Comorbidities in practice. Clinical guidelines. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2017;16(6):5–56. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2017-6-5-56>

3. Lazebnik LB, Vertkin AL, Konev YuV. Aging: a professional medical approach (national guidelines). Moscow: Eksmo. 2014, 320 p. (In Russ.).

4. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J.* 2016 Aug 1;37(29):2315–2381. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw106>

5. Tonelli M, Wiebe N, Guthrie B, James MT, Quan H, Fortin M, et al. Comorbidity as a driver of adverse outcomes in people with chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2015 Oct;88(4):859–866. <https://doi.org/10.1038/ki.2015.228>

6. Daudon M, Jungers P. Diabetes and nephrolithiasis. *Curr Diab Rep.* 2007 Dec;7(6):443–448. <https://doi.org/10.1007/s11892-007-0075-6>

7. Golden SH, Robinson KA, Saldanha I, Anton B, Ladenson PW. Clinical review: Prevalence and incidence of endocrine and metabolic disorders in the United States: a comprehensive review. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009 Jun;94(6):1853–1878. <https://doi.org/10.1210/jc.2008-2291>

8. Zimmerer T, Weiss C, Hammes HP, Braun C, Hesse A, Alken P, et al. Evaluation of urolithiasis: a link between stone formation and diabetes mellitus? *Urol Int.* 2009;82(3):350–355. <https://doi.org/10.1159/000209371>

9. Prosyannikov MYu, Anohin NV, Golovanov SA, Kirpatovskiy VI, Sivkov AV, Konstantinova OV, et al. Urolithiasis and cardiovascular diseases: only a statistical link or a common pathogenetic mechanism? *Experimental and Clinical Urology.* 2018;(3):34–41. (In Russ.).

10. Nasybullina AA, Bulashova OV, Hazova EV, Gazizyanova VM, Malkova MI. Cardiorenal relationship: evolution of views. *Practical Medicine.* 2015;(3-2(88)):46–49. (In Russ.).

11. Golovanov SA, Sivkov AV, Anohin NV, Drozhzhcheva VV. Body-mass index and chemical composition of urinary stones. *Experimental and Clinical Urology.* 2015;(4):94–99. (In Russ.).

12. Perioperative management of patients with concomitant diseases. Edited by I. B. Zabolotskikh. Moscow: Practical Medicine, 2011. (In Russ.).

13. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Bøtker HE, De Hert S, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur J Anaesthesiol.* 2014 Oct;31(10):517–573. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000150>
14. Poldermans D, Bax JJ, Boersma E, De Hert S, Eeckhout E, Fowkes G, et al. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery: the Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur J Anaesthesiol.* 2010 Feb;27(2):92–137. <https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e328334c017>
15. Imanov BZh, Murkamilov IT, Sabirov IS, Sarybaev AS. Effect of renal dysfunction on the cardiovascular system. The possibilities of early diagnosis of the renal dysfunction. *The Russian Archives of Internal Medicine.* 2018;8(4):260–265. (In Russ.). <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2018-8-4-260-265>
16. Lai S, Ciccariello M, Dimko M, Galani A, Lucci S, Cianci R, et al. Cardio-Renal Syndrome Type 4: The Correlation Between Cardiorenal Ultrasound Parameters. *Kidney Blood Press Res.* 2016;41(5):654–662. <https://doi.org/10.1159/000447934>
17. Maisel AS, Katz N, Hillege HL, Shaw A, Zanco P, Bellomo R, et al. Biomarkers in kidney and heart disease. *Nephrol Dial Transplant.* 2011 Jan;26(1):62–74. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfq647>
18. Lopatkin NA. *Urology guide.* Moscow: “Meditsina” Publ., 1998. (In Russ.).
19. Rational pharmacotherapy in neurology. Ed. by N. A. Mukhin, L. V. Kozlovskaya, E. M. Shilov. Moscow: Litterra. 2008, 639 p. (In Russ.).
20. Mazo EB, Vinnickij LI, Litvinov VA, Cherepakhina NE, Burdakova YuA, Elbeik T, et al. Chronic pyelonephritis: immunopathogenesis and clinicodiagnostic value of its specific features. *Therapeutic Archive.* 2007;79(1):85–89. (In Russ.).
21. Bazaev VV, Dutov VV, Urenkov SB, Mamedov EA, Romanov DV, Podoynitsyn AA. Bilateral acute purulent destructive pyelonephritis after retrograde ureteroscopy and lithotripsy. *Urology.* 2019;(5):114–118. (In Russ.). <https://doi.org/10.18565/urology.2019.5.114-118>
22. Kirilov AN, Chernetsova GS. Causes of nephrectomy in patients with acute purulent pyelonephritis. *Bulletin of Kyrgyz-Russian Slavic University.* 2016;16(3):42–43. (In Russ.).
23. Polyantsev AA, Sidorov DN, Derevyanko IV, Kuznetsov AA. Results of diagnosis and treatment of acute pyelonephritis (retrospective study). *Volgograd Scientific Medical Journal.* 2010;(2(26)):45–47. (In Russ.).

Информация об авторах:

Роюк Руслан Валерьевич ✉ – к.м.н., начальник урологического отделения филиала №1 ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н.Н.Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8335-030X>, SPIN: 5478-9593, AuthorID: 1001272

Яровой Сергей Константинович – д.м.н., профессор, главный научный сотрудник, врач клинический фармаколог НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А.Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, г. Москва, Российская Федерация, врач-клинический фармаколог ГБУЗ «ГКБ им. Д. Д. Плетнёва ДЗМ», г. Москва, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4543-1480>, SPIN: 2848-7750, AuthorID: 560224

Хромов Роман Александрович – к.м.н., врач-уролог ГБУЗ «ГКБ им. Д. Д. Плетнёва ДЗМ», г. Москва, Российская Федерация. SPIN: 2323-3947, AuthorID: 967147

Information about authors:

Ruslan V. Royuk ✉ – Cand. Sci. (Med.), head of the urological department of No. 1 N.N.Burdenko Academician Main Military Clinical Hospital branch, Moscow, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8335-030X>, SPIN: 5478-9593, AuthorID: 1001272

Sergei K. Yarovoy – Dr. Sci. (Med.), professor, chief scientific officer, a physician and clinical pharmacologist N. A. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Radiological Center, Moscow, Russian Federation, physician-clinical pharmacologist City Clinical Hospital D. D. Pletnev of the Moscow city health Department, Moscow, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4543-1480>, SPIN: 2848-7750, AuthorID: 560224

Roman A. Khromov – Cand. Sci. (Med.), urologist City Clinical Hospital D. D. Pletnev of the Moscow city health Department, Moscow, Russian Federation. SPIN: 2323-3947, AuthorID: 967147

Вклад авторов:

Роюк Р. В. – сбор, анализ и интерпретация данных – 100 %, оперирующий хирург представленных клинических случаев – 70 %, написание статьи – 50 %, статистическая обработка материала – 60 %; техническое редактирование – 100 %, оформление библиографии – 100 %;

Яровой С. К. – написание статьи – 30 %, статистическая обработка материала – 40 %; научное редактирование – 100 %;

Хромов Р. А. – оперирующий хирург представленных клинических случаев – 30 %, написание статьи – 20 %.

Authors contribution:

Royuk R. V. – data collection, analysis and interpretation – 100 %, operating surgeon of the presented clinical cases 70 %, writing of article – 50 %, statistical processing of the material 60 %, technical editing – 100 %, bibliography design – 100 %;

Yarovoy S. K. – writing of article – 30 %, statistical processing 40 % of the material, scientific editing – 100 %;

Khromov R. A. – operating surgeon of the presented clinical cases – 30 %, writing the 30 % of the article.