

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2023-16-3-10-15>

Распространенность мочекаменной болезни среди женщин старше 45 лет в республике Чувашия

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

М.Ю. Просянников¹, Д.А. Войтко¹, Н.В. Анохин¹, О.В. Константинова¹, С.А. Голованов¹, Е.Н. Павлов², О.С. Илларионов³, О.И. Аполихин¹, А.Д. Каприн^{4,5,6}

¹ НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; д.51, 3-я Парковая ул., Москва, 105425, Россия

² Республиканская клиническая больница Минздрава Чувашской республики; д. 9, Московский пр., г. Чебоксары, 428000, Россия

³ Центр мужского здоровья БУ БСМП; д. 46, пр-кт. Трактостроителей, Чебоксары, 428000, Россия

⁴ ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; д. 4, ул. Королева, Калужская область, г. Обнинск, 249036, Россия

⁵ МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; д. 3, 2-ой Боткинский проезд, Москва, 125284, Россия

⁶ Российский университет дружбы народов; д. 6, ул. Миклухо-Маклая, Москва, 117198, Россия

Контакт: Войтко Дмитрий Алексеевич, 1987vda@mail.ru

Аннотация:

Введение. Считается, что мочекаменной болезни (МКБ) наиболее часто подвержены мужчины трудоспособного возраста. Однако последние работы показали, что разница между частотой встречаемости этого заболевания среди мужчин и женщин стремительно сокращается за счет увеличения заболеваемости МКБ у женщин.

Цель исследования. Определить распространенность МКБ среди женщин старше 45 лет в рамках скринингового исследования в Республике Чувашия. **Материалы и методы.** На базе БУ БСМП №1 г. Чебоксары (Республика Чувашия) в 2021-2022 годах проведено скрининговое исследование 658 женщин старше 45 лет. Всем участницам выполнено ультразвуковое исследование органов мочевыделительной системы для выявления мочекаменной болезни. Диагноз подтверждали методом мультиспиральной томографии (МСКТ) органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программы Статистика 10.0 и Microsoft Excel.

Результаты. Из 658 обследованных женщин 147 отмечали наличие МКБ в анамнезе, из них 124 (84,4%) ранее перенесли оперативное вмешательство по поводу МКБ (группа положительного анамнеза МКБ). 511 женщин ранее не обращались к урологу за медицинской помощью по поводу камней мочевыделительной системы (группа отрицательного анамнеза МКБ). Всего выявлено 95 (14,4%) женщин, имеющих конкременты в мочевыводящих путях. В группе с положительным анамнезом МКБ камни выявлены в 22,4% случаев, с отрицательным – в 12,1%. Наиболее частой локализацией конкрементов во всех группах была нижняя группа чашечек. Размер конкрементов варьировал в группе с отрицательным анамнезом МКБ от 5,70±0,77 мм до 7,50±0,50 мм, в группе с положительным анамнезом МКБ – от 5,00±0,56 мм до 21,75±8,24 мм.

Заключение. Настоящее исследование показало, что истинная заболеваемость МКБ данного контингента населения составляет 14,4%, что намного превышает официальные показатели. Для изучения истинной заболеваемости МКБ необходимо проведение крупных эпидемиологических исследований в российской популяции.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь; уrolитиаз; диспансеризация; скрининг.

Для цитирования: Просянников М.Ю., Войтко Д.А., Анохин Н.В., Константинова О.В., Голованов С.А., Павлов Е.Н., Илларионов О.С., Аполихин О.И., Каприн А.Д. Распространенность мочекаменной болезни среди женщин старше 45 лет в республике Чувашия. Экспериментальная и клиническая урология 2023;16(3):10-15; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2023-16-3-10-15>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2023-16-3-10-15>

Urolithiasis prevalence among women over 45 in the Republic of Chuvashia

EPIDEMIOLOGICAL STUDY

M.Yu. Prosyannikov¹, D.A. Voytko¹, N.V. Anokhin¹, O.V. Konstantinova¹, S.A. Golovanov¹, E.N. Pavlov², O.S. Illarionov³, O.I. Apolikhin¹, A.D. Kaprin^{4,5,6}

¹ N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russian Federation; 51, 3rd Parkovaya st., Moscow, 105425, Russia

² Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Chuvash Republic; 9, Moskovsky prospect, Cheboksary, 428000, Russia

³ Mens Health Center; 46, pr-kt. Traktostroiteley, Cheboksary, 428000, Russia

⁴ National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation; 4, st. Koroleva, Kaluga region, Obninsk, 249036, Russia

⁵ P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation; 3, 2nd Botkinskiy proezd, Moscow, 125284, Russia

⁶ RUDN University; 6, st. Miklukho-Maklaya, Moscow, 117198, Russia

Contacts: Voytko A. Dmitry, 1987vda@mail.ru

Summary:

Introduction. It is believed that Urolithiasis men of working age are most often affected. However, recent studies have shown that the difference between the incidence of this disease among men and women is rapidly decreasing due to the increased incidence of urolithiasis in women.

The purpose of the study: to determine the prevalence of urolithiasis among women over 45 years of age as part of screening study in the Republic of Chuvashia.

Materials and methods. A population study of 658 women over 45 years of age was conducted on the basis of hospital № 1 in Cheboksary (Republic of Chuvashia) in 2021-2022. All participants underwent ultrasound examination of the urinary system organs to detect urinary stones. The diagnosis was confirmed by CT of the abdominal cavity and retroperitoneal space. Statistical data processing was carried out using the Statistics 10,0 program and Microsoft Excel.

Results. Of 658 women, 147 had previously noted urolithiasis in past, 124 of them were associated with this disease (the group with a positive history of urolithiasis), 511 had not previously sought medical help from a urologist for stones of the urinary system (the group with a negative history of urolithiasis). In total, 95 (14.4%) women with calculi in the urinary tract were identified. In the group with a positive history of urolithiasis, stones were detected in 22.4% of cases, with a negative one – in 12.1%. The most frequent localization of concretions in all groups was the lower group of calyx. The size of the concretions varied in the group with a negative history of urolithiasis from 5.70 ± 0.77 mm to 7.50 ± 0.50 mm, in the group with a positive history of urolithiasis – from 5.00 ± 0.56 mm to 21.75 ± 8.24 mm.

Conclusion. The present study showed that the true incidence of urolithiasis is 14,4%, which is several times higher than the official figures. To study the true incidence of urolithiasis, it is necessary to conduct large epidemiological studies in the Russian population.

Key words: urolithiasis; medical examination; screening.

For citation: Prosyannikov M.Yu., Voytko D.A., Anokhin N.V., Konstantinova O.V., Golovanov S.A., Pavlov E.N., Illarionov O.S., Apolikhin O.I., Kaprin A.D. Urolithiasis prevalence among women over 45 in the Republic of Chuvashia. *Experimental and Clinical Urology* 2023;16(3):10-15; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2023-16-3-10-15>

ВВЕДЕНИЕ

Мочекаменная болезнь (уролитиаз) – полиэтиологическое заболевание, имеющее широкое распространение в мире [1]. Так, в странах Западной Европы оно встречается у 5-9% населения, в США – 8,8%, в странах Азии (Китае) – 6,5% [2, 3]. В Российской Федерации до 2019 года отмечался прогрессивный рост заболеваемости МКБ, однако в связи с пандемией новой коронавирусной инфекции и снижением доступности оказания медицинской помощи показатель в 2020 году снизился на 20%, достигнув отметки 672,0 на 100 тыс. населения. Однако уже в 2021 году вновь отмечился рост показателя до 685,9 на 100 тыс. населения [4].

Известно, что наиболее часто заболеванию подвержены мужчины трудоспособного возраста, однако в одном из последних крупнейших исследований «NHANES» показано, что за последние десятилетия разница по распространенности МКБ между мужчинами и женщинами сократилась практически в 2,4 раза (с 3,1 до 1,3), преимущественно за счет увеличения заболеваемости среди женщин [5, 6].

Клинические проявления, тип камней, а также патогенез камнеобразования среди мужчин и женщин имеют свои особенности. В работе W. Kittanamongkolchai и соавт. показано, что женщины более склонны к формированию бессимптомных камней [7]. При этом беременность, менопауза, а также использование гор-

мональной контрацепции значительно увеличивает риск камнеобразования [8].

Несмотря на то, что нефролитиаз наиболее часто поражает мужчин, более тяжело он протекает у женщин, у которых коралловидный нефролитиаз встречается чаще. Одной из причин этого является мочевиная инфекция, вызванная уреазопродуцирующей микрофлорой, чаще выявляемая у женщин, подщелачивающая мочу и, как следствие, приводящая к формированию инфекционных мочевых камней [9].

Проведено немало работ, касающихся изучения встречаемости МКБ среди мужчин и женщин в различных популяциях. Выявление эпидемиологических закономерностей МКБ в зависимости от пола имеет важное значение для исследования этиологии и патогенеза заболевания. В представленной ранее работе по выявлению бессимптомных камней среди мужчин возрастной группы старше 45 лет в Республике Чувашия мы показали, что их распространенность составила 7,7%, что оказалось выше официальных показателей [10]. В связи с вышеизложенным, в рамках диспансерного исследования мы провели аналогичное обследование женщин возрастной группы старше 45 лет в Республике Чувашия.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2021 по 2022 годы на базе БУ БСМП №1 г. Чебоксары проведено скрининговое обследование

658 женщин возрастной группы 45-80 лет. Всем участницам выполнено ультразвуковое исследование органов мочевыделительной системы для выявления мочевого камня, за которые принимали гиперэхогенные включения размером более 3 мм с четкой акустической тенью. Диагноз подтверждали методом мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) органов брюшной полости и забрюшинного пространства без контрастного усиления.

Статистическую обработку полученного материала осуществляли с помощью компьютерных программ Статистика 10.0 и MedCalc, а также пакета прикладных программ Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний возраст участниц исследования составил $63,78 \pm 0,34$ года. Из 658 женщин 147 отметили наличие МКБ в анамнезе, из них 124 (84,4%) ранее перенесли оперативное вмешательство по поводу уролитиаза. У 511 обследуемых обращений к урологу в связи с подозрением на МКБ ранее не зафиксировано. На основании данной информации сформировано 3 группы:

- группа 1 (общая) – 658 женщин;
- группа 2 (отрицательный анамнез МКБ) – 511 женщин;
- группа 3 (положительный анамнез МКБ) – 147 женщин.

При ультразвуковом исследовании в группе 1 камни почек обнаружены у 14,4% ($n=95$) пациенток, в группе 2 и 3 у 12,1% ($n=62$) и 22,4% ($n=33$) соответственно.

Наиболее частой локализацией конкрементов в почках была нижняя группа чашечек, частота обнаружения камней в которой в среднем составила 68,4%. При сравнении частот встречаемости камней в различных группах выявлено, что в группе 2 эта локализация встречалась на 18,3% чаще, чем в группе 3. Камни в верхней группе чашечек и лоханке наиболее часто выявляли у пациенток с анамнезом МКБ (группа 3). Данные по частоте обнаружения камней в почках в зависимости от локализации представлены в таблице 1.

Наряду с камнями в почках у 41 (6,2%) пациентки общей группы обнаружены конкременты в мочеточниках. В группах 2 и 3 процент выявления камней мочеточников составил 6,0% ($n=31$) и 6,8% ($n=10$) соответственно. Средний размер конкрементов в группе 1 составил $10,6 \pm 5,2$ мм, в группе 2 – $6,2 \pm 2,6$ мм и в группе 3 – $16,1 \pm 5,1$ мм, соответственно.

ОБСУЖДЕНИЕ

Нами выявлена значительная распространенность бессимптомных камней в женской популяции старше 45 лет, представительницы которой ранее не обращались за медицинской помощью к урологу с жалобами на камни мочевыделительной системы. Данный показатель оказался близок к результатам американского центра Национального Исследования Здоровья и Питания (The National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES), где распространенность в 2018 г. среди мужчин и женщин США составила 10,9% и 9,5%, соответственно [8]. Необходимо учитывать, что в исследовании NHANES распространенность МКБ определялась среди женской популяции в возрасте 20 лет и старше. В нашем же исследовании участвовали женщины возрастной группы 45 лет и старше, для которых характерно наличие коморбидных заболеваний: артериальная гипертензия, сахарный диабет 2 типа, ожирение, гиперхолестеринемия и др., которые прогрессируют на фоне физиологического снижения эстрогенов. Эстрогенная недостаточность связана с ожирением, инсулинорезистентностью, гиперхолестеринемией и другими заболеваниями, которые как по отдельности, так и в комбинации друг с другом, могут способствовать развитию МКБ [11, 12]. Кроме того, эстрогенная недостаточность влияет не только на развитие МКБ, но и на развитие других заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ [13, 14]. Соответственно, риск развития МКБ у данной категории пациенток становится выше, чем в общей популяции, что и было выявлено в ходе нашего исследования.

Для компенсации эстрогенной недостаточности женщины нередко принимают эстрогенсодержащие препараты. Однозначного ответа, влияет ли прием этой группы препаратов на формирование мочевого

Таблица 1. Частота выявления камней почек в зависимости от локализации
Table 1. Frequency of detection of kidney stones depending on localization

Локализация Localization	Нижняя группа чашечек Lower group of cups		Средняя группа чашечек The middle group of cups		Верхняя группа чашечек Upper group of cups		Лоханка Pelvis	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Группа 1 Group 1	65	68,4	10	10,5	2	2,1	18	18,9
Группа 2 Group 2	47	75,8	7	11,3	0	0,00	8	12,9
Группа 3 Group 3	19	57,5	3	6,1	2	6,1	10	30,3

камней, в настоящий момент нет. Кросс-секционные исследования женщин в постменопаузе с образованием камней в почках позволяют предположить, что терапия эстрогенами потенциально может защищать от нефролитиаза на основе результатов параметров биохимического анализа суточной мочи [15]. С другой стороны, есть работы, показавшие как отсутствие связи между использованием постменопаузальной гормональной терапии и появлением камней в почках, так и повышение риска развития нефролитиаза [16, 17]. В нашем исследовании мы не уточняли у исследуемых женщин прием оральных контрацептивов и не назначали их. В связи с этим требуется проведение исследований по изучению влияния оральных контрацептивов на развитие МКБ.

Мы обнаружили, что наиболее частой локализацией конкрементов является нижняя группа чашечек. Возможно, что причиной этому является не только перенасыщенность мочи литогенными веществами, но и сила тяжести, которая приводит к осаждению кристаллов литогенных веществ на поверхности почечного сосочка, либо отверстий протоков Беллини нижней группы чашечек [18]. При сохранении перенасыщен-

ности мочи литогенными веществами, а также поражении почечных сосочков в других группах чашечек, происходит прогрессивное увеличение числа и размеров мочевых камней [19].

Наряду с камнями в почках у 6,2% обследуемых пациенток обнаружены конкременты в мочеточниках. При этом необходимо отметить, что, несмотря на наличие клинических проявлений, чаще всего – более в поясничной области, они не обращались за медицинской помощью, поскольку связывали их с остеохондрозом. Этот факт еще раз подчеркивает важность проведения санитарно-просветительской работы с населением, а также скрининговых программ для предотвращения осложненных случаев МКБ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящее исследование показало, что истинная заболеваемость МКБ у женщин Чувашии старше 45 лет составляет 14,4%, что в разы превышает официальные показатели. Для изучения истинной заболеваемости МКБ необходимо проведение крупных эпидемиологических исследований в российской популяции. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Аброськин В.В., Семелева Е.В., Замотаева Н.А. Изучение распространенности мочекаменной болезни среди жителей города Саранск. *Иновации. Наука. Образование* 2021;(30):1384-8. [Abroskin V.V., Semeleva E.V., Zamotaeva N.A. The study of the prevalence of urolithiasis among residents of the city of Saransk. *Innovation. The science. Education = Innovatsii. Nauka. Obrazovaniye* 2021;(30):1384-8. (In Russian)].
2. Zeng JA, Wang S, Zhong L, Huang Z, Zeng Y, Zheng D, et al. Retrospective study of kidney stone recurrence in adults. *J Clin Med Res* 2019;11(3):208-12. <https://doi.org/10.14740/jocmr3753>.
3. Yang Y, Deng Y, Wang Y. Major geogenic factors controlling geographical clustering of urolithiasis in China. *Sci Total Environ* 2016;571:1164-71. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.07.117>.
4. Котова Е.Г., Кобякова О.С., Александрова Г.А., Голубев Н.А., Оськов Ю.И., Поликарпов А.В., и др. Общая заболеваемость взрослого населения России в 2021 году: статистические материалы. М.: ЦНИИОИЗ Минздрава России, 2022. 163 с. [Kotova E.G., Kobyakova O.S., Aleksandrova G.A., Golubev N.A., Oskov Yu.I., Polikarpov A.V., et al. Overall incidence of the adult population of Russia in 2021: statistical materials. М.: TsNIIOIZ of the Ministry of Health of Russia, 2022. 163 p. (In Russian)].
5. Vicedo-Cabrera AM, Goldfarb DS, Kopp RE, Song L, Tasian GE. Sex differences in the temperature dependence of kidney stone presentations: a population-based aggregated case-crossover study. *Urolithiasis* 2019;48(1):37-46. <https://doi.org/10.1007/s00240-019-01129-x>
6. Chen Z, Prosperi M, Bird VY. Prevalence of kidney stones in the USA: the National Health and Nutrition Evaluation Survey. *J Clin Urol* 2019;12(4):296-302. <https://doi.org/10.1177/2051415818813820>;
7. Kittanamongkolchai W, Vaughan LE, Enders FT, Dhondup T, Mehta RA, Krambeck AE, et al. The changing incidence and presentation of urinary stones over 3 decades. *Mayo Clin Proc* 2018;93(3):291-9. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2017.11.018>.
8. Abufaraj M, Xu T, Cao C, Waldhoer T, Seitz C, D'andrea D, 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. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2020.08.011>.
9. Baboudjian M, Gondran-Tellier B, Abdallah R, Sichez PC, Akiki A, Gaillet S, et al. Predictive risk factors of urinary tract infection following flexible ureteroscopy despite preoperative precautions to avoid infectious complications. *World J Urol* 2020;38(5):1253-9. <https://doi.org/10.1007/s00345-019-02891-8>.
10. Просьянников М.Ю., Войтко Д.А., Анохин Н.В., Павлов Е.Н., Германов Е.В., Илларионов О.С., и др. Современный взгляд на скрининг мочекаменной болезни. *Экспериментальная и клиническая урология* 2022;15(1):60-7. [Prosyannikov M.Yu., Voytko D.A., Anokhin N.V., Pavlov E.N., Germanov E.V., Illarionov O.S. A modern view on the screening of urolithiasis. *Ekspierimentalnaya i Klinicheskaya urologiya = Experimental and Clinical Urology* 2022;15(1):60-7. (In Russian)].
11. Гусакова Д.А., Калинин С.Ю., Тюзиков И.А. Основы гормонально-метаболической терапии мочекаменной болезни. *Эффективная фармакотерапия* 2018;2(2):32-9. [Gusakova D.A., Kalinchenko S.Yu., Tyuzikov I.A. Basics of hormonal and metabolic therapy of urolithiasis. *Effektivnaya farmakoterapiya = Effective pharmacotherapy* 2018;2(2):32-9. (In Russian)].
12. Antonelli JA, Maalouf NM, Pearle MS, Lotan Y. Use of the National Health and Nutrition Examination Survey to calculate the impact of obesity and diabetes on cost and prevalence of urolithiasis in 2030. *Eur Urol* 2014;66(4):724-9. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.06.036>.
13. Ziemba JB, Matlaga BR. Epidemiology and economics of nephrolithiasis. *Investig Clin Urol* 2017;58(5):299-306. <https://doi.org/10.4111/icu.2017.58.5.299>;
14. Зубков И.В., Битеев В.Х., Коротаев П.Н., Головизнин Ю.В., Ивина Я.А., Шевченко А.А. Эпидемиология мочекаменной болезни и результаты пилотного исследования использования фиброкаликотрипсии. *РМЖ* 2021;(8):7-10. [Zubkov I.V., Biteev V.Kh., Korotaev P.N., Goloviznin Yu.V., Ivina Ya.A., Shevchenko A.A. Epidemiology of urolithiasis and pilot study results concerning the use of extracorporeal shock wave lithotripsy. *RMZh = RMJ* 2021;(8):7-10. (In Russian)].
15. Dey J, Creighton A, Lindberg JS, Fuselier HA, Kok DJ, Cole FE, et al. Estrogen replacement increased the citrate and calcium excretion rates in postmenopausal women

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- with recurrent urolithiasis. *J Urol* 2002;167(1):169-71.
16. Mattix Kramer HJ, Grodstein F, Stampfer MJ, Curhan GC. Menopause and postmenopausal hormone use and risk of incident kidney stones. *J Am Soc Nephrol* 2003;14(5):1272-77. <https://doi.org/10.1097/01.asn.0000060682.25472.c3>.
17. Maalouf NM, Sato AH, Welch BJ, Howard BV, Cochrane BB, Sakhae K, et al. Postmenopausal hormone use and the risk of nephrolithiasis: results from the Women's Health Initiative hormone therapy trials. *Arch Intern Med* 2010;170(18):1678-85. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2010.342>;
18. Evan AP, Worcester EM, Coe FL, Williams J Jr, Lingeman JE. Mechanisms of human kidney stone formation. *Urolithiasis* 2015;43 Suppl 1(0 1):19-32. <https://doi.org/10.1007/s00240-014-0701-0>.
19. Голованов С.А., Сивков А.В., Поликарпова А.М., Дрожжева В.В., Андриухин М.И., Просяников М.Ю. Метаболические факторы риска и формирование мочевого камня. Исследование III: Влияние pH мочи. *Экспериментальная и клиническая урология* 2018;(1):84-90. [Golovanov S.A., Sivkov A.V., Polikarpova A.M., Drozhzheva V.V., Andryukhin M.I., Prosyannikov M.Yu. Metabolic risk factors and formation of urinary stones. Study III: effect of urine pH. *Ekspperimentalnaya i Klinicheskaya urologiya = Experimental and Clinical Urology* 2018;(1):84-90. (In Russian)].

Сведения об авторах:

Просяников М.Ю. – д.м.н., заведующий отделом мочекаменной болезни НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 791050; <https://orcid.org/0000-0003-3635-5244>.

Войтко Д.А. – к.м.н., старший научный сотрудник отдела мочекаменной болезни НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 942353; <https://orcid.org/0000-0003-1292-1651>

Анохин Н.В. – к.м.н., старший научный сотрудник отдела мочекаменной болезни НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 8807749; <https://orcid.org/0000-0002-4341-4276>

Константинова О.В. – д.м.н., главный научный сотрудник отдела мочекаменной болезни НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 679965; <https://orcid.org/0000-0002-2214-7543>

Голованов С.А. – д.м.н., руководитель группы научно-лабораторного отдела НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 636685; <https://orcid.org/0000-0002-6516-4730>

Павлов Е.Н. – к.м.н. главный уролог Республики Чувашия, заведующий отделением урологии Республиканской клинической больницы; Чебоксары, Россия

Илларионов О.С. – врач уролог центра мужского здоровья БУ БСМП №1; Чебоксары, Россия

Аполикхин О.И. – д.м.н., профессор, чл.-корр. РАН, директор НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ Author ID 683661; <https://orcid.org/0000-0003-0206-043X>

Каприн А.Д. – д.м.н., профессор, академик РАН, генеральный директор ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, директор МНИОИ имени П.А. Герцена, зав. кафедрой онкологии и рентгенодиагностики им. В.П. Харченко РУДН, главный внештатный онколог Минздрава России; Москва, Россия; РИНЦ AuthorID 96775; <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>

Вклад авторов:

Просяников М.Ю. – идея и разработка дизайна, научное редактирование текста, 15%
 Войтко Д.А. – поиск и обзор публикаций по теме исследования, написание текста статьи, 15%
 Анохин Н.В. – поиск и обзор публикаций по теме исследования, 10%
 Константинова О.В. – научное редактирование текста, 10%
 Голованов С.А. – научное редактирование текста, 10%
 Павлов Е.Н. – идея и разработка дизайна, 10%
 Илларионов О.С. – сбор первичного материала, 10%
 Аполикхин О.И. – идея и разработка дизайна, научное редактирование текста, 10%
 Каприн А.Д. – идея и разработка дизайна, научное редактирование текста, 10%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Исследование проведено без финансовой поддержки.

Статья поступила: 16.06.23

Результаты рецензирования: 29.07.23

Исправления получены: 13.08.23

Принята к публикации: 31.08.23

Information about authors:

Prosyannikov M.Yu. – Ds. Sci., head of the department of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Centre of Radiology of Ministry of health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI Author ID 791050; <https://orcid.org/0000-0003-3635-5244>

Voytko D.A. – PhD, Senior Researcher of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Centre of Radiology of Ministry of health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI Author ID 942353; <https://orcid.org/0000-0003-1292-1651>.

Anokhin N.V. – PhD, Senior Researcher at the Department of urolithiasis of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Radiological Centre; Moscow, Russia; RSCI Author ID 8807749; <https://orcid.org/0000-0002-4341-4276>.

Konstantinova O.V. – Dr. Sci., Chief Researcher at the Department of urolithiasis of N.A. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Centre of Radiology of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI Author ID 679965; <https://orcid.org/0000-0002-2214-7543>.

Golovanov S.A. – Dr. Sci., head of group of scientific laboratory department, N.A. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Centre of Radiology of the Ministry of Health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI Author ID 636685; <https://orcid.org/0000-0002-6516-4730>

Pavlov E.N. – PhD, chief urologist of the Republic of Chuvashia, head of the urology department of the Republican Clinical Hospital; Cheboksary, Russia

Illarionov O.S. – doctor urologist of the men's health center BU BSMP No. 1; Cheboksary, Russia

Apolikhin O.I. – Dr. Sci., professor, cor.-member of RAS, director of N. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – branch of the National Medical Research Centre of Radiology of Ministry of health of Russian Federation; Moscow, Russia; RSCI AuthorID 683661; <https://orcid.org/0000-0003-0206-043X>

Kaprin A.D. – Dr. Sci, professor, academician of RAS, general director of the National Medical Research Centre of Radiology of Ministry of health of Russian Federation, director of P.A. Herzen Institution, Head of Department of Oncology and Radiology named after V.P. Kharchenko of RUDN University; Moscow, Russia; RSCI AuthorID 96775; <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>

Authors' contributions:

Prosyannikov M.Yu. – idea and design development, scientific editing of the text, 15%
 Voytko D.A. – search and review of publications on the research topic, writing the text of the article, 15%
 Anokhin N.V. – search and review of publications on the research topic, 10%
 Konstantinova O.V. – scientific editing of the text, 10%
 Golovanov S.A. – scientific editing of the text, 10%
 Pavlov E.N. – idea and design development, 10%
 Illarionov O.S. – collection of primary material, 10%
 Apolikhin O.I. – idea and development of design, scientific editing of the text, 15%
 Kaprin A.D. – idea and development of design, scientific editing of the text, 15%

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

Financing. The article was published without financial support.

Received: 16.06.23

Peer review: 29.07.23

Corrections received: 13.08.23

Accepted for publication: 31.08.23