

Сравнительный анализ распространенности метаболических типов уrolитиаза в Ставропольском крае

Р. С. Францев¹, К. С. Макаров², Ю. П. Редько³, И. В. Павленко²

¹ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Ставрополь

²ГБУЗ СК «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», г. Ставрополь

³ГБУЗ СК «Ставропольская краевая клиническая больница», г. Ставрополь

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Лечение и профилактика мочекаменной болезни являются одной из актуальных проблем современной медицины. В России в последние десятилетия отмечена тенденция к увеличению распространенности уrolитиаза, причем в разных регионах заболеваемость мочекаменной болезнью отличается. Это может быть обусловлено особенностями образа жизни и химическим составом воды в разных регионах страны.

Цель исследования. Провести анализ химического состава конкрементов у пациентов, проходивших лечение по поводу мочекаменной болезни в Ставропольском крае.

Методы. С помощью метода инфракрасной спектроскопии было изучено 565 конкрементов. Анализ полученных данных показал, что наиболее распространены кальций-оксалатные конкременты (72,80%), на втором месте – уратные (19,40%), а затем фосфатные мочевые камни (6,90%). Наименее часто встречаются цистиновый (0,70%) и ксантиновый типы конкрементов (0,17%).

Выводы. Проведение профилактических мероприятий, направленных на ограничение потребления продуктов с большим содержанием оксалатов и пуринов, а также использование воды с низким содержанием кальция и щелочной реакцией позволяют уменьшить заболеваемость мочекаменной болезнью на уровне региона.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мочекаменная болезнь, ИК-спектроскопия, химический состав конкремента.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Comparative analysis of prevalence of metabolic types of urolithiasis in Stavropol Region

R. S. Frantsev¹, K. S. Makarov², Yu. P. Redko³, I. V. Pavlenko²

¹Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

²City Clinical Emergency Hospital, Stavropol, Russia

³Stavropol Region Clinical Hospital, Stavropol, Russia

SUMMARY

Relevance. The treatment and prophylaxis of urolithiasis are one of the urgent problems of modern medicine. In Russia in recent decades a tendency to the increase in urolithiasis prevalence has been noted, and the incidence of urolithiasis varies in different regions. This may be due to lifestyle features and chemical composition of water in different regions of the country.

The aim of the study. To analyze the chemical composition of concrements in patients treated for urolithiasis in the Stavropol Region.

Methods. Using infrared (IR) spectroscopy 565 concrements were studied. Analysis of the obtained data showed that calcium-oxalate stones were the most common (72.80%), followed by urate stones (19.40%) and then phosphate stones (6.09%). Cystine (0.70%) and xanthine type stones (0.17%) are the least common.

Conclusions. The preventive measures aimed at restriction of the consumption of food containing high oxalates and purines, as well as use of water low in calcium and with alkaline reaction will decrease the incidence of urolithiasis at the regional level.

KEYWORDS: urolithiasis, infrared spectroscopy, chemical composition of nodule.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Введение

Мочекаменная болезнь (МКБ) – заболевание обмена веществ, которое вследствие нарушения физико-химического баланса мочи под воздействием эндогенных и экзогенных факторов проявляется образованием камней в мочевых путях. В настоящее время МКБ является одной из актуальных проблем урологии. Так, по данным отечественных авторов, распространенность данной патологии за последние 12 лет увеличилась более чем в 1,5 раза [1, 2]. Подобная тенденция отмечается и в мировой статистике [3]. Анализ литературных данных показал, что в России заболеваемость уrolитиазом ко-

леблется от 1 до 20% в зависимости от региона, при этом МКБ в три раза чаще встречается среди мужчин, а средний возраст пациентов составляет 40–50 лет [4]. Следует учитывать, что заболевание носит рецидивирующий характер – при отсутствии адекватных методов профилактики у трети пациентов наблюдаются повторные случаи камнеобразования в течение 3 лет [4, 5]. Тяжелый рецидивирующий характер течения МКБ, частое развитие осложнений могут способствовать росту инвалидизации пациентов, что имеет большое медико-социальное значение [6, 7]. Северо-Кавказский федеральный

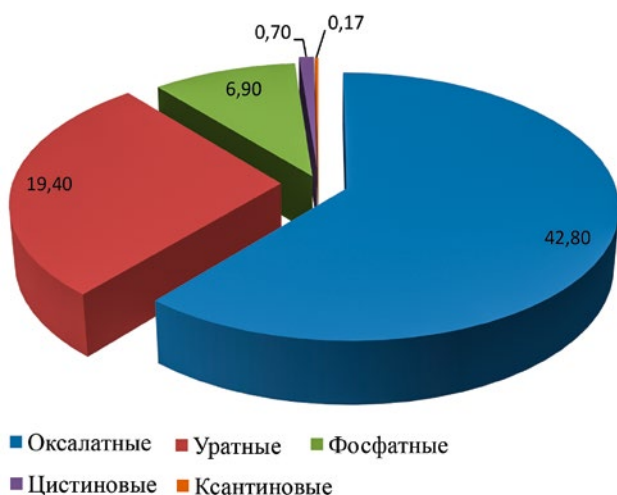


Рисунок. Распределение конкрементов по химическому составу (в процентах).

округ в целом и Ставропольский край, в частности, является эндемичным регионом по распространенности мочекаменной болезни, что связано с особенностями физико-химических свойств воды. Для того чтобы определить патогенез МКБ и в дальнейшем разработать индивидуальный алгоритм патогенетического лечения больного, важно установить минеральный состав конкремента, а также механизм литогенеза. Данные о химическом составе конкрементов позволят разработать научно-обоснованные меры профилактики для снижения частоты рецидивирования мочекаменной болезни, а также проводить адекватное медикаментозное и хирургическое лечение пациентов с МКБ.

Цель исследования: анализ химического состава конкрементов у пациентов, проходивших лечение по поводу мочекаменной болезни, и разработка индивидуализированных подходов к профилактике рецидивов заболевания.

Материалы и методы исследования

Проведено исследование химического состава мочевых конкрементов у 565 пациентов, проходивших лечение в ГБУЗ СК «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Ставрополя в 2019–2021 годах. Среди них мужчин – 401 (71 %), женщин – 164 (29 %). Для визуализации конкрементов мочевыводящих путей применяли УЗИ в серошкалином В-режиме [8]. Для определения химического состава конкремента применяли ИК-Фурье – спектрофотометр ALPHA (серийный № 105281) со специализированным программным

обеспечением OPUS (Bruker, Германия). Использовалась технология НПВО (нарушенное полное внутреннее отражение) с последующим поиском соответствующего элемента в спектральной библиотеке для идентификации почечных камней. Установленные типы конкрементов распределялись по группам.

Статистический анализ проводили с помощью программного обеспечения SPSS 24.0. Для определения типа распределения в группе использовали критерий Колмогорова – Смирнова. При нормальном распределении количественные данные представляли в виде среднего арифметического (M) $\pm$ стандартное отклонение (SD). В случае распределения, отличного от нормального, показатели представляли в виде медианы (Me) (25 %; 75 % процентиля). Качественные данные выражали в долях (%) с определением доверительного интервала (95 % ДИ). Значимость различий количественных показателей в группах с нормальным распределением определяли с помощью t -критерия Стьюдента, в группах с распределением, отличным от нормального, использовали критерий Манна – Уитни. Для сравнения качественных признаков применяли критерий хи-квадрат. Для всех видов анализа значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты

Проведенный анализ химического состава мочевых камней показал, что у пациентов в Ставропольском крае встречаются следующие типы конкрементов: оксалатные (оксалатные соли), уратные (уратные соли и мочевая кислота), фосфатные (фосфатные соли), ксантиновые и цистиновые (см. рис.).

Установлено, что оксалатный тип конкрементов является наиболее распространенным у исследуемых пациентов – 411 случаев, что составляет 42,8 % (95 % ДИ: 36,3–49,8) общего количества. При этом отмечались статистически значимые различия в распространенности оксалатных мочевых камней по гендерному признаку: среди мужчин данный тип конкрементов встречался в 302 (73,4 %; 95 % ДИ: 66,9–81,2) случаях, у женщин – в 109 (26,6 %; 95 % ДИ: 20,3–32,5) случаях; $Z = -2,863$, $p = 0,012$.

Второй по частоте встречаемости тип мочевого конкремента – уратный – выявлен в 110 (19,4 %; 95 % ДИ: 14,6–23,8) случаях. Этот тип мочевых камней также значительно чаще встречается у мужчин – 71,8 % (95 % ДИ: 65,7–78,2), чем у женщин – 28,2 % (95 % ДИ: 21,3–34,2); $Z = -2,364$, $p = 0,026$. Фосфатный тип уролитиаза, напротив, больше распространен у женщин – 61,5 % (95 % ДИ: 54,6–68,2), в то время как среди мужчин фосфатные конкременты встречались в 38,5 %

Таблица
Распределение типов мочевых конкрементов в зависимости от гендерной принадлежности

Тип конкрементов	Случаи уролитиаза				Всего	p (критерий Манна – Уитни)
	Мужчины		Женщины			
	Абс. число	Процент	Абс. число	Процент		
Оксалатный	302	73,4	109	26,6	411	0,012
Уратный	79	71,8	31	28,2	110	0,026
Фосфатный	15	38,5	24	61,5	39	0,041
Цистиновый	4	0,7	-	-	4	
Ксантиновый	1	0,17	-	-	1	
Итого	401	70,9	164	29,1	565	

Примечание: p – значимость различий между группами мужчин и женщин.

(95% ДИ: 30,3–45,8) случаев; $Z = -1,986$, $p = 0,041$. Всего данный тип мочевого камня обнаружен у 39 пациентов, что составило 6,9% общего числа. Наименее часто у пациентов в Ставропольском крае встречаются цистиновые конкременты – 4 (0,70%) случая и ксантиновые – у 1 (0,17%) больного, все – только у мужчин (см. табл.).

Полученные результаты соотносятся с данными других исследователей. Так, в работе С. А. Голованова и соавт. (2011) на примере Московского региона показано преобладание кальциево-оксалатных мочевого камня – за 2005–2009 годы уровень выявления оксалатного уролитиаза составил 64,8% [9]. Данный тип конкрементов чаще выявлялся у мужчин, в то время как у женщин в мочевых камнях преобладал фосфатный минеральный компонент. Аналогичные данные приводятся в работах других авторов [10, 11]. В свете изучения механизмов литогенеза представляют интерес результаты исследования коллектива авторов из Санкт-Петербурга, которые в своей работе показали, что большинство конкрементов являются смешанными [12]. При этом в поликомпонентных мочевых камнях преобладают оксалатные соли (83,7%), а в монокомпонентных – в основном уратные (54,2%). Выводы авторов исследования подтверждают полиэтиологическую природу МКБ.

Так как в Ставропольском крае преобладают оксалатные конкременты, основными этиологическими факторами возникновения которых являются погрешности в питании [13, 14] в сочетании с особенностями физико-химических характеристик питьевой воды [15, 16], представлялось интересным изучение образа жизни пациентов и их отношения к мерам профилактики рецидивов МКБ.

С этой целью нами был составлен анонимный опросник, который пациенты заполняли перед выпиской из стационара. Было проанкетировано 311 пациентов с диагнозом МКБ, из них мужчины составили 65,3%, женщины – 36,5%.

Анализ полученных данных показал, что для 83,6% респондентов (95% ДИ: 74,6–90,2) характерно пищевое поведение, способствующее развитию уролитиаза – употребление большого количества животного белка, копченых продуктов, солений, сильногазированных напитков и злоупотребление алкоголем. При этом только 69,3% пациентов (95% ДИ: 61,2–76,5) осознают, что их пищевые привычки оказывают негативное влияние на течение заболевания. Употребление жидкости в достаточном количестве в качестве лечебной и профилактической меры отметили 71,3% опрошенных (95% ДИ: 64,6–77,8).

Несмотря на наличие значительных неудобств в повседневной жизни и физических страданий, обусловленных заболеванием, только 63,8% респондентов (95% ДИ: 56,4–70,1) готовы кардинально изменить образ жизни на продолжительное время. Среди этой группы пациентов преобладают женщины – 66,2% (95% ДИ: 58,3–71,4). 31,4% опрошенных (95% ДИ: 26,7–35,5) считают, что соблюдение диеты и питьевого режима необходимо только в течение нескольких недель после хирургического вмешательства или процедуры дистанционной литотрипсии.

Учитывая доказанную эффективность изменения характера питания и образа жизни как лечебной и профилактической меры в отношении рецидивов и осложнений МКБ [11, 17, 18, 19, 20], важной составляющей тактики ведения этих

пациентов является проведение санитарно-просветительных бесед и разъяснение основных механизмов камнеобразования. С целью повышения приверженности терапии больных с уролитиазом нами была разработана памятка, включающая основные рекомендации по изменению образа жизни, медикаментозному лечению, периодичности прохождения лабораторных и инструментальных методов исследования, а также алгоритм действий при появлении симптомов заболевания.

Выводы

На основании проведенного исследования определен доминирующий тип мочевого конкрементов у пациентов Ставропольского края – оксалатный, что свидетельствует о высокой распространенности нарушений кальциевого обмена в регионе. Благодаря ИК-спектроскопии имеется возможность установить точный тип уролитиаза, что позволит предупредить рецидивы мочекаменной болезни. Активное проведение профилактических мероприятий будет способствовать снижению частоты обращений и госпитализаций в медицинские организации и улучшению качества жизни жителей Ставропольского края.

Список литературы / References

1. Галкина Н.Г., Калинина Е.А., Галкин А.В. Мочекаменная болезнь: современные представления об этиологии (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал. 2020; 16 (3): 773–779.
2. Galkina N. G., Kalinina E. A., Galkin A. V. Urolithiasis: Modern ideas about etiology (review). Saratov Scientific and Medical Journal. 2020; 16 (3): 773–779.
3. Петров В.И., Винаров А.З., Векилян М.А., Кульченко Н.Г. Изменение структуры возбудителей калькулезного пиелонефрита, осложненного сахарным диабетом 2 типа, в урологическом стационаре Волгограда. Урология; 4: 58–62.
4. Petrov V. I., Vinarov A. Z., Vekilyan M. A., Kulchenko N. G. Changes in the structure of pathogens of calculous pyelonephritis complicated by type 2 diabetes mellitus in the urological hospital of Volgograd. Urology; 4: 58–62.
5. Heers H., Turney B. W. Trends in urological stone disease: A 5-year update of hospital episode statistics. BJU Int 2016 Nov; 118 (5): 785–9. DOI: 10.1111/bju.13520.
6. Зубков И.В., Битеев В.Х., Коротаев П.Н. и др. Эпидемиология мочекаменной болезни и результаты пилотного исследования использования фиброкалькулотрипсии. РМЖ. 2021; 8: 7–10.
7. Zubkov I. V., Biteev V. H., Korotaev P. N. et al. Epidemiology of urolithiasis and results of a pilot study of the use of fibrocalculus lithotripsy. BC. 2021; 8: 7–10.
8. Ferraro P. M., Curhan G. C., D'Addessi A., Gambaro G. Risk of recurrence of idiopathic calcium kidney stones: analysis of data from the literature. J Nephrol 2017 Apr; 30 (2): 227–33. DOI: 10.1007/s40620-016-0283-8.
9. Кульченко Н.Г., Векилян М.А. Анализ антибактериальной чувствительности E. coli у пациентов с хроническим калькулезным пиелонефритом. Вестник Российской Федерации дружбы народов. Серия: Медицина. 2016; 3: 125–131.
10. Kulchenko N. G., Vekilyan M. A. Analysis of E. Coli antibacterial sensitivity in patients with chronic calculous pyelonephritis. Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Medicine. 2016; 3: 125–131.
11. Кульченко Н.Г., Векилян М.А. Данные об изменении антибактериальной чувствительности микрофлоры к антибиотикам у пациентов с хроническим калькулезным пиелонефритом на фоне сахарного диабета 2 типа. Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. 2016; 3 (23): 85–90.
12. Kulchenko N. G., Vekilyan M. A. Data on changes in the antibacterial sensitivity of microflora to antibiotics in patients with chronic calculous pyelonephritis on the background of type 2 diabetes mellitus. Bulletin of the Medical Institute 'REAVIZ': Rehabilitation, doctor and health. 2016; 3 (23): 85–90.
13. Громов А.И., Буйлов В.М. Лучевая диагностика и терапия в урологии: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2011.
14. Gromov A. I., Bullov V. M. Radiation diagnostics and therapy in urology. M.: GEOTAR-Media; 2011 (in Russ.).
15. Голованов С.А., Сивков А.В., Анохин Н.В., Дроздьева В.В. Тенденции распространенности метаболических типов мочекаменной болезни в Московском регионе. Сравнительный анализ за период с 2010 по 2013 г. Экспериментальная и клиническая урология 2014; 4: 54–9.
16. Golovanov S. A., Sivkov A. V., Anokhin N. V., Drozhzhieva V. V. Trends in the prevalence of metabolic types of urolithiasis in the Moscow region. Comparative analysis for the period from 2010 to 2013 Experimental and Clinical Urology 2014; 4: 54–9.
17. Магомедов Д.К., Пряничникова М.Б., Ризов Х.Х., Полванов Ш.Б., Тагозжонов З.Ф. Характеристика химической структуры уроконкрементов в контексте диагностики и лечения мочекаменной болезни у военнослужащих. Аспирантский вестник Поволжья. 2018. Т. 18. № 1–2. С. 130–136. DOI: 10.17816/2075-2354.2018.18.130-136.
18. Magomedov D. K., Pryanichnikova M. B., Rizoov H. H., Polvanov Sh. B., Tagozhonov Z. F. Characteristics of the chemical structure of uroconcrements in the context of diagnosis and treatment of urolithiasis in military personnel. Postgraduate Bulletin of the Volga Region. 2018. Vol. 18. No. 1–2. С. 130–136. DOI: 10.17816/2075-2354.2018.18.130-136.
19. Назаров Т.Х., Ахмедов М.А., Рычков И.В., Трубникова К.Е., Николаев В.А., Турсунов А.И. Мочекаменная болезнь: этиопатогенез, диагностика и лечение. Андрология и генитальная хирургия. 2019. 20 (3): 42–50.
20. Nazarov T. H., Akhmedov M. A., Rychkov I. V., Trubnikova K. E., Nikolaev V. A., Tursunov A. I. Urolithiasis: Etiopathogenesis, diagnosis and treatment. Andrology and Genital Surgery. 2019. 20 (3): 42–50.

12. Лебедев Д. Г., Смирнова В. И., Лапин С. В., Бурлака О. О., Розенгауз Е. В., Эмануэль В. А. Анализ мочевых конкрементов в изучении особенностей патогенеза мочекаменной болезни. Вестник урологии. 2021; 9 (3): 44–51. DOI: 10.21886/2308-6424-2021-9-3-44-51. Lebedev D. G., Smirnova V. I., Lapin S. V., Burlaka O. O., Rosengauz E. V., Emanuel V. A. Analysis of urinary calculi in the study of the pathogenesis of urolithiasis. Bulletin of Urology. 2021; 9 (3): 44–51. DOI: 10.21886/2308-6424-2021-9-3-44-51.
13. Cheng J. W., Wagner H., Asplin J. R. et al. The Effect of Lemonade and Diet Lemonade Upon Urinary Parameters Affecting Calcium Urinary Stone Formation. J Endourol 2019 Feb; 33 (2): 160–6. DOI: 10.1089/end.2018.0623.
14. Rahman F., Birowo P., Widyahening I. S., Rasyid N. Effect of citrus-based products on urine profile: A systematic review and meta-analysis. F1000Res 2017 Mar 6; 6: 220. DOI: 10.12688/f1000research.10976.1.
15. Давыдов М. И., Дремин Д. И., Никонова О. Е., Гушчина Т. С. Эпидемиология мочекаменной болезни в Пермском крае: 30-летнее изучение. Экспериментальная и клиническая урология 2019; (3): 4–10. Davydov M. I., Dremine D. I., Nikonova O. E., Gushchina T. S. Epidemiology of urolithiasis in the Perm Region: a 30-year study. Experimental and Clinical Urology 2019; (3): 4–10.
16. Коршунова Н. В., Гнитюк О. А., Гнитюк А. А. Влияние питьевой воды на формирование мочекаменной болезни среди населения Амурской области. Амурский медицинский журнал. 2019. № 3 (27): 54–56.

- Korshunova N. V., Gnatyuk O. A., Gnatyuk A. A. The influence of drinking water on the formation of urolithiasis among the population of the Amur Region. Amur Medical Journal. 2019. No. 3 (27): 54–56.
17. Dauw C. A., Yi Y., Bierlein M. J. et al. Factors Associated with Preventive Pharmacological Therapy Adherence Among Patients with Kidney Stones. Urology 2016 Jul; 93: 45–9. DOI: 10.1016/j.urology.2016.03.030.
18. Golomb D., Nevo A., Goldberg H. et al. Long-Term Adherence to Medications in Secondary Prevention of Urinary Tract Stones. J Endourol 2019 Jun; 33 (6): 469–74. DOI: 10.1089/end.2019.0040.
19. Siener R. Can the manipulation of urinary pH by beverages assist with the prevention of stone recurrence? Urolithiasis 2016 Feb; 44 (1): 51–6. DOI: 10.1007/s00240-015-0844-7.
20. Wang Z., Zhang Y., Wei W. Effect of dietary treatment and fluid intake on the prevention of recurrent calcium stones and changes in urine composition: A meta-analysis and systematic review. PLoS One 2021 Apr 19; 16 (4): e0250257. DOI: 10.1371/journal.pone.0250257.

Статья поступила / Received 18.06.2023
Получена после рецензирования / Revised 22.06.2023
Принята в печать / Accepted 30.07.2023

Сведения об авторах

Францев Роман Сергеевич, врач-уролог, доцент кафедры урологии¹.
E-mail: francuz26@mail.ru. SPIN-код: 9050–5976. ORCID: 0009–0000–8893–7938
Макаров Карпо Сергеевич, врач-уролог урологического отделения № 1².
E-mail: ninakarp2008@mail.ru. ORCID: 0009–0009–7657–6093
Редько Юлия Петровна, к.м.н., врач-нефролог терапевтического отделения³.
E-mail: jrsredko@gmail.com. ORCID: 0009–0004–9223–0459
Павленко Игорь Владимирович, к.м.н., врач-уролог, зав. урологическим отделением². E-mail: igorpavlenko1974@mail.ru. SPIN-код: 2999–5622. ORCID: 0000–0002–7950–4265

¹ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь
²ГБУЗ СК «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», г. Ставрополь
³ГБУЗ СК «Ставропольская краевая клиническая больница», г. Ставрополь

Автор для переписки: Францев Роман Сергеевич. E-mail: francuz26@mail.ru

Для цитирования: Францев Р. С., Макаров К. С., Редько Ю. П., Павленко И. В. Сравнительный анализ распространенности метаболических типов уролитиаза в Ставропольском крае. Медицинский алфавит. 2023; (18): 39–42. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-18-39-42>

About authors

Frantsev Roman S., urologist, associate professor at Dept of Urology¹.
E-mail: francuz26@mail.ru. SPIN-code: 9050–5976. ORCID: 0009–0000–8893–7938
Makarov Karpo S., urologist at Urology Dept No. 1². E-mail: ninakarp2008@mail.ru. ORCID: 0009–0009–7657–6093
Redko Yulia P., PhD Med, nephrologist at Therapeutic Dept³.
E-mail: jrsredko@gmail.com. ORCID: 0009–0004–9223–0459
Pavlenko Igor V., PhD Med, urologist, head of Urology Dept².
E-mail: igorpavlenko1974@mail.ru. SPIN-code: 2999–5622. ORCID: 0000–0002–7950–4265

¹Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

²City Clinical Emergency Hospital, Stavropol, Russia

³Stavropol Region Clinical Hospital, Stavropol, Russia

Corresponding author: Frantsev Roman S. E-mail: francuz26@mail.ru

For citation: Frantsev R. S., Makarov K. S., Redko Yu. P., Pavlenko I. V. Comparative analysis of prevalence of metabolic types of urolithiasis in Stavropol Region. Medical alphab. 2023; (18): 39–42. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-18-39-42>



Медицинский алфавит