

ОКСАЛАТНЫЕ КАМНИ: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И РАЗДЕЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ НА ОСНОВЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПОДХОДА



Нуриллаев Жамшид Ярашевич¹, Нуриллаев Хасан Жамшидович²

1 - Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд;

2 – Самаркандский филиал Республиканского научного Центра экстренной медицинской помощи, Республика Узбекистан, г. Самарканд

ОКСАЛАТ ТОШЛАРИ: ТАРҚАЛИШИ ВА ХИРУРГИК ЁНДАШУВГА АСОСЛАНГАН ҲОЛДА БЕМОРЛАРНИ АЖРАТИШ

Нуриллаев Жамшид Ярашевич¹, Нуриллаев Хасан Жамшидович²

1 - Самарканд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарканд ш.;

2 – Республика шошилинич тиббий ёрдам илмий Маркази Самарканд филиали, Ўзбекистон Республикаси, Самарканд ш.

OXALATE STONES: PREVALENCE AND PATIENT STAGING BASED ON SURGICAL APPROACH

Nurillaev Jamshid Yarashevich¹, Nurillaev Khasan Jamshidovich²

1 - Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand;

2 – Samarkand branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: j.nurillaev@mail.ru

Резюме. Мақолада оксалатли уролитиазнинг тарқалиши, тошларнинг ҳажми ва жойлашуви ҳамда беморнинг шахсий хусусиятларига асосланган ҳолда оптимал хирургик усулни танлаш таҳлил қилинган. Тадқиқот оксалат тошларни даволашда индивидуал ёндашувнинг муҳимлигини таъкидлайди, бу эса энг яхши клиник натижаларга эришишни таъминлайди. Натижалар шуни кўрсатдики, катта ўлчамли оксалат тошларни олиб ташлашда перкутан нефролитотомия энг самарали усул бўлиб, муваффақиятли натижага эришишни таъминлайди ва асоратлар сонини минимал даражага туширади. Масофадан литотрипсия ва уретероскопия кичик ва ўрта ўлчамли тошларни даволашда юқори самарадорликни намоён этди, уретероскопия эса камроқ асоратлар ва қисқароқ реабилитация даври билан ажралиб турди.

Калит сўзлар: уролитиаз, оксалат тошлар, уретероскопия, тери орқали нефролитотомия.

Abstract. The article analyzes the prevalence of oxalate urolithiasis and selects the optimal surgical method, which is based on the size and location of the stones, as well as the individual characteristics of the patient. The study highlights the importance of a personalized approach in the treatment of oxalate stones in the urinary tract to achieve the best clinical results. The results showed that percutaneous nephrolithotomy is most effective for the removal of large oxalate stones, providing a high success rate with a minimum number of complications. External lithotripsy and ureteroscopy have demonstrated high effectiveness in the treatment of small and medium-sized stones, while ureteroscopy has fewer complications and a shorter recovery period.

Keywords: urolithiasis, oxalate stones, ureterorenoscopy, CPNL.

Введение. Распространённость мочекаменной болезни варьирует от 2 до 15% в различных регионах мира, с общей тенденцией к увеличению [1, 3, 6, 8, 9, 10, 14, 16, 23, 30]. Определение точной распространённости оксалатных камней во всем мире может быть затруднено из-за различий в методах сбора данных и демографических характеристиках населения. Однако имеющиеся исследования дают некоторое представление о приблизительной распространённости оксалатных камней в разных регионах [2, 4, 5].

Ниже приведены расчетные процентные соотношения распространённости оксалатных камней в различных частях мира [29]:

1.Северная Америка: по оценкам, оксалатные камни составляют примерно 70-75% всех мочевых камней в Северной Америке. Распространённость оксалатных камней в этом регионе особенно высока [30].

2.Европа: сообщается, что оксалатные камни являются наиболее распространенным типом, составляющим примерно 50-60% мочевых камней в Европе. Распространённость может варьироваться в разных странах континента [13,15,17,19, 26, 27,32].

3. Азия: Оксалатные камни имеют значительную распространенность в Азии, от 40% до 60% всех мочевых камней. Такие страны, как Индия, Китай и Япония, сообщили о значительной частоте случаев оксалатных камней [18, 34].

4. Ближний Восток: Распространенность оксалатных камней на Ближнем Востоке колеблется от 50% до 60%. В таких странах, как Саудовская Аравия, Иран и Объединенные Арабские Эмираты, наблюдается заметная частота случаев оксалатных [24,31,33].

5. Южная Америка: Оксалатные камни составляют примерно 40-50% мочевых камней в Южной Америке. Такие страны, как Бразилия, Аргентина и Колумбия, сообщили о значительном количестве случаев, связанных с оксалатными камнями [21,30].

6. Африка: распространенность оксалатных камней в Африке варьируется в зависимости от региона. Ограниченная доступность данных затрудняет предоставление точных оценок. Однако известно, что оксалатные камни являются распространенным типом мочевых камней в некоторых африканских странах [20,22].

7. Океания: По оценкам, оксалатные камни составляют примерно 50% мочевых камней в Океании. В Австралии и Новой Зеландии наблюдалось значительное количество случаев, связанных с оксалатными камнями [28].

Определение точной распространенности оксалатных камней в странах Центральной Азии, таких как Узбекистан, Казахстан, Туркменистан, Таджикистан и Кыргызстан, может быть затруднено из-за ограниченности имеющихся данных. Однако некоторые региональные исследования дают представление о приблизительной распространенности оксалатных камней в этих странах. Распространенность оксалатных камней в Центральной Азии составляет от 25% до 40% всех мочевых камней [12,18,34,35]. Региональные различия внутри страны могут существовать из-за различий в образе жизни, пищевых привычках и доступе к здравоохранению.

Эти процентные соотношения являются приблизительными, основанными на имеющихся данных, и могут варьироваться в зависимости от изменений в

образе жизни, режиме питания и диагностических методах. Кроме того, могут существовать региональные различия внутри стран и конкретных групп населения.

Для получения более точного представления о распространенности оксалатных камней в регионе необходимы дальнейшие исследования и всесторонние исследования, посвященные странам Центральной Азии. Распознавая распространенность и связанные с ней факторы риска, медицинские работники могут разрабатывать целевые стратегии профилактики, улучшать диагностические возможности и предлагать оптимальные варианты лечения для снижения бремени случаев оксалатных камней в Центральной Азии.

Цель исследования разделение пациентов на основе используемого хирургического метода и обсуждение последствий для результатов лечения.

Справочная информация: оксалатные камни, образующиеся в результате кристаллизации оксалата кальция, могут вызывать значительный дискомфорт и болезненность у больных. Выбор хирургического подхода к лечению камней зависит от размера камня, его расположения, состава, особенностей пациента и опыта хирурга. Понимание результатов, связанных с различными хирургическими методами, необходимо для оптимального ухода за пациентом.

Материал и методы исследования. В нашем исследовании приняли участие 216 пациентов с оксалатными камнями в мочевыводящих путях. Возраст больных составил от 18 до 76 лет. Мужчин было 118. Женщин было 98.

Химический состав камней, удаленных из мочевыводящих путей пациентов, изучали с помощью рентгеновской дифрактометрии на приборе Panalytical Empyrean (Германия), оснащенный Cu-трубкой ($K\alpha_1 = 1,5406 \text{ \AA}$), а поверхность конкрементов сканирующей электронной микроскопией и элементный состав микроанализом в Центре высоких технологий (Ташкент). Кроме того, для определения содержания Ca, Mg, P и мочевой кислоты в крови и моче использовались хорошо известные методы [7,11]. Наличие и размер камней определяли с помощью ультразвукового исследования.

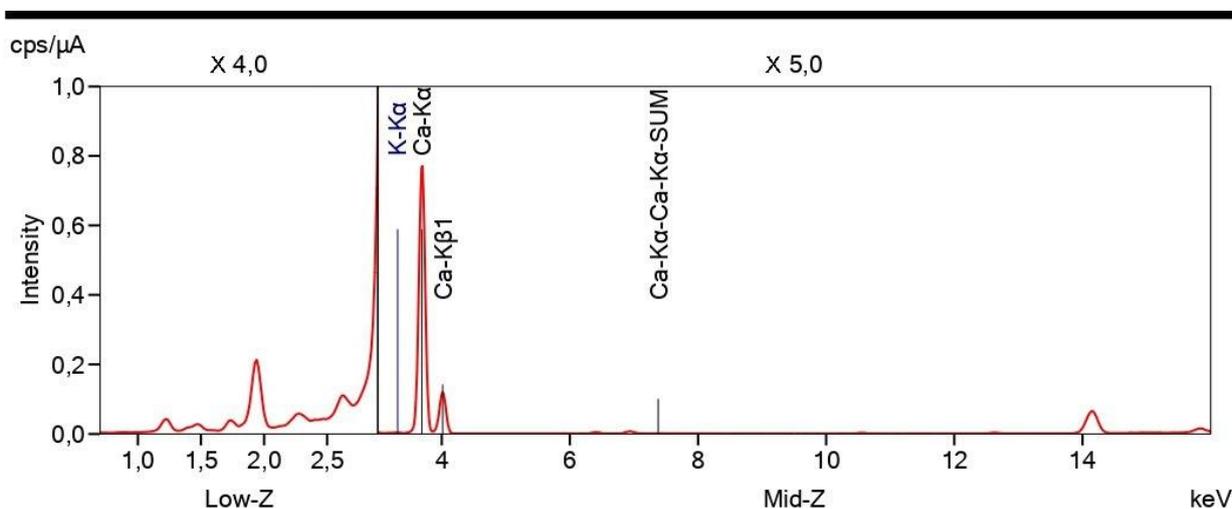


Рис 1. Дифрактограмма камня в почке пациента N 2_G

Таблица 1. Фазовый состав камней в почках

Пациент	Структура
N 1_A	оксалат – $\text{CaC}_2\text{O}_4(\text{H}_2\text{O})$, силикат кальция-магния – $\text{Ca}_2\text{Mg}(\text{Si}_2\text{O}_7)$.
N 2_G	Урат - $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$, оксалат – $\text{CaC}_2\text{O}_4(\text{H}_2\text{O})$, гидрофосфат кальция – $\text{Ca}(\text{HPO}_4)(\text{H}_2\text{O})_2$, силикат кальция – $\text{Ca}_3(\text{SiO}_4)\text{O}$
N 3_H	Урат - $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$, оксалат – $\text{CaC}_2\text{O}_4(\text{H}_2\text{O})$, силикат кальция – $\text{Ca}_3(\text{SiO}_4)\text{O}$, гидроксиапатит- $\text{Ca}_4.86(\text{H}_0.222(\text{PO}_4)_3)(\text{OH})0.942$

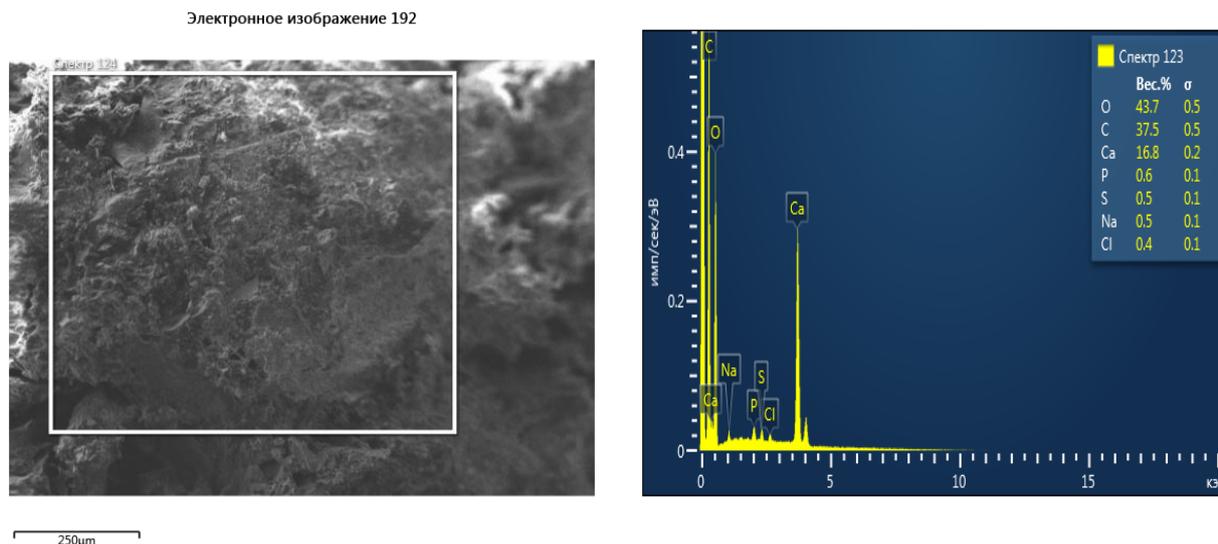


Рис.2. Электронное изображение поверхности конкремента, удаленного из почек больного JT и его элементный состав

Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с использованием программы Statistica при $P = 0,95$.

Результаты и их обсуждение. В результате рентгеновской дифрактометрии был получен фазовый состав почечных камней, удаленных у пациентов. В качестве примера, рис. 1 показана дифрактограмма камня в почке пациента N 2_G.

Фазовый состав камней некоторых больных приведено в табл.1.

Из данных, приведенных в таблице 1, видно, что состав камней в почках в основном состоит из оксалатных и силикатных солей. Силикатные соли в виде силиката кальция и магния в отдельности или в виде их смесей характерны для определенных категорий людей, образование которых, по-видимому, зависит от места жительства пациента и качества воды.

Нами получены изображение поверхности, конкрементов, удаленных из их почек и мочеточников методом сканирующей электронной микроскопии, а элементный состав – микрорентген-анализом. В качестве примера, на рисунке 2 приведено электронное изображение поверхности конкремента, удаленного из почек больного RB и элементный состав.

Как видно из рисунка 2, поверхность конкремента неровная, пористая, и состоит из соединений химических элементов углерода, кислорода, азота, хлора, натрия, фосфора, калия, серы, кальция, магния и кремния. Элементный состав коррелируется с фазовым составом камня, что служит предпосылкой для прогнозирования состава камней.

Больные разделены на отдельные группы в зависимости от хирургического подхода, используемого для лечения камней. Хирургические методы, оцениваемые в нашем исследовании, включали экстракорпо-

ральную ударно-волновую литотрипсию (ЭУВЛ), уретероскопию (УРС) с лазерной литотрипсией и чрескожную нефролитотомию (ЧНЛТ).

Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия (ЭУВЛ): из 216 пациентов 118 подверглись ЭУВЛ в качестве основного метода лечения. ESWL использует высокоэнергетические ударные волны для неинвазивной фрагментации камней. Вероятность успеха фрагментации камня варьировала в зависимости от размера камня, состава и факторов пациента. ЭУВЛ была особенно эффективна при камнях меньшего размера (<2 см), расположенных в почках или верхних отделах мочеточника. Общий показатель отсутствия камней, достигнутый с помощью ЭУВЛ в нашем исследовании, составил 65% с низкой частотой осложнений.

Уретероскопия (УРС) с лазерной литотрипсией: В общей сложности 68 пациентов в нашей когорте подверглись УРС с лазерной литотрипсией. УРС включает в себя введение тонкого эндоскопа через уретру и мочевыводящие пути для визуализации и фрагментации камней с помощью лазерной энергии. УРС была особенно эффективна при камнях, расположенных в нижних отделах мочеточника, мочевого пузыря или лоханочно-мочеточникового соединения. Показатель отсутствия камней, достигнутый с помощью УРС в нашем исследовании, составил 82%, с более высоким показателем успеха при камнях меньшего размера (<2 см) и камнях нижних отделов мочевыводящих путей. Частота осложнений, связанных с УРС, была минимальной.

Чрескожная нефролитотомия (ЧНЛ): Подгруппе из 30 пациентов в нашем исследовании была выполнена ЧНЛ, минимально инвазивная хирургическая техника, используемая для больших или сложных камней.

ПНЛ включает в себя создание небольшого прохода в задней части для доступа к почке и удаления или фрагментации камней с помощью специальных инструментов. ПНЛ была эффективна при камнях размером более 2 см, коралловидных конкрементах или камнях, связанных с анатомическими аномалиями. Показатель отсутствия камней, достигнутый с помощью ПНЛ в нашем исследовании, составил 90%, с несколько более высоким уровнем осложнений из-за инвазивности процедуры.

У 49 больным потребовались комбинированные методы лечения с хорошими результатами.

Таким образом, наше исследование подчеркивает важность правильного выбора хирургического доступа для пациентов с оксалатными камнями в мочевыводящих путях. Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия (ЭУВЛ), уретероскопия (УРС) с лазерной литотрипсией и чрескожная нефролитотомия (ЧНЛ) предлагают эффективные варианты лечения в зависимости от характеристик камня и факторов пациента. Выбор хирургического метода должен основываться на всесторонней оценке размера камня, его местоположения, состава и индивидуальных соображений пациента.

Выводы:

1. Оксалатные камни являются наиболее распространенными камнями среди всех типов камней мочевыводящих путей.

2. Перкутанная нефролитотомия наиболее эффективна для удаления крупных оксалатных камней, обеспечивая высокий процент успешного исхода при минимальном количестве осложнений.

3. Дистанционная литотрипсия и уретероскопия продемонстрировали высокую эффективность при лечении мелких и средних камней, при этом уретероскопия отличалась меньшим количеством осложнений и более коротким периодом восстановления.

Литература:

1. Акилов Аполихин, О.И., Сивков А.В., Комарова В.А., Присянников, С.А. Голованов М.Ю., Казаченко А.В., Никушина А.А., Шадёркина В.А. Заболеваемость мочекаменной болезнью в Российской Федерации (2005-2016 годы) // Экспериментальная и клиническая урология. - 2018. - № 4. - С. 4 - 14.

2. Арутюнов, А.Е. Мочекаменная болезнь, структура заболеваемости и методов лечения //Актуальные вопросы диагностики и лечения наиболее распространенных заболеваний внутренних органов. Материалы XI Терапевтического форума. Тюмень. 2020. - С. 11.

3. Ахмадиева, К.Е., Керимбаева З.А., Жарасбаева С.Б. Заболеваемость населения г. Шымкент болезнями мочеполовой системы.//Journal of Health Development. - 2019. – Т.31. -№2. - С. 52 - 59.

4. Григушкин, Г.Г., Клетикова Л.В. Анализ частоты заболеваемости мочекаменной болезнью в Ивановской области за период 2018-2019 // Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского научного конгресса, 2020. - С. 55 - 62.

5. 43. Зубков И.В., Севрюков Ф.А., Гурвич Н.И., Карпухин И.В., Шевченко А.А. Эпидемиологическая

ситуация по мочекаменной болезни в Кировской области // Вятский медицинский вестник. - 2018. – Т.59. - №3. -С. 14 - 18.

6. Иванникова Т.И., Габдракипова А.А., Сергеева Ю.С., Васильченко Т.С. Статистические параллели заболеваемости мочекаменной болезнью взрослых и детей Белгородской области - Нефрология. - 2019. - Т.23. №5. - С. 79 - 80.

7. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В.С.Камышников. – 3-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 896 с.

8. Ковылько Е.М., Лидохова О.В. Мочекаменная болезнь: анализ заболеваемости и механизм развития //Молодежный инновационный вестник. - 2018. - Т.7. - № 1. - С. 10 - 12.

9. Кузьменко В.В., Кочукова М.О., Гусейнова З.Н., Сотникова Е.А., Токарева М.С. Сравнительный анализ заболеваемости мочекаменной болезнью в г.Воронеже и Воронежской области // Морфология – науке и практической медицине. Сборник научных трудов, посвященный 100 летию ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. Под редакцией. И.Э. Есауленко, 2018. - С. 187 - 192.

10. Магомедов Р.А., Ибрагимова Д.А. Структура заболеваемости мочекаменной болезнью в Калужской области // Вестник Калужского университета. - 2020. - № 4 (49). - С. 86 - 89.

11. Нуриллаев Ж.Я. Оценка метафилактических мероприятий по отдаленным результатам хирургического лечения мочекаменной болезни у детей: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук. – Ташкент, 1999. – 17 с.

12. Нуриллаев Ж.Я., Нуриллаев Х.Ж., Мухамадиев Н.К. Оценка лечебных и метафилактических мероприятий при мочекаменной болезни в зависимости от состава камня. Медицинский вестник Бошкардистана 18(1). Уфа, 2023. – С 24-28

13. Daudon, M. Changes in stone composition according to age and gender of patients: a multivariate epidemiological approach / M. Daudon, C.D. Jean, P. Jungers, B. Lacour // Urol. Res. - 2004- Т.32. - №3. – P. 241 - 247.

14. Ferraro, P.M. Risk of kidney stones: influence of dietary factors, dietary patterns, and vegetarian–vegan diets / P.M. Ferraro, M Bargagli, A Trinchieri., G. Gambaro // Nutrients. – 2020. - №12. – P. 779.

15. Fisang, C. Urolithiasis-an Interdisciplinary Diagnostic, Therapeutic and Secondary Preventive Challenge / C. Fisang, R. Anding, S. Lats, N. Laude // Dtsch Arztebl Int. - 2015. – Т.112. -№6. - P. 83.

16. Geraghty, R. Worldwide Trends of Urinary Stone Disease Treatment Over the Last Two Decades: A Systematic Review / R.M. Geraghty, P. Jones, B.K. // Somani Journal of Endourology. - 2017. – Т.31. - №6. - P. 547 - 556.

17. Johnson, R.J. Climate change and the kidney. Ann Nutr Metab / RJ Johnson, LG Sánchez-Lozada, LS Newman, MA Lanaspá, HF Diaz, J Lemery, B Rodriguez Iturbe, DR Tolán, J Butler-Dawson, Y Sato, G Garcia, AA Hernando // Ann Nutr Metab. - 2019. – Т.74. - № 3. – P. 38 – 44.

18. Jung, J.S. Study on the prevalence and incidence of urolithiasis in Korea over the last 10 years: An analysis of National Health Insurance Data / J.S. Jung, C.H. Han, S. Bae // Investig. Clin. Urol. - 2018. – Т.59. - №6. - P. 383 - 391.

19. Knoll, T. Urolithiasis through the ages: data on more than 200,000 urinary stone analyses / T. Knoll, A.B. Schubert, D. Fahlenkamp, D.B. Leusmann, G. WendtNordahl, G. Schubert // J. Urol. - 2011- T.185. - №4. - P. 1304 - 1311.
20. Khan S.R. Calcium oxalate crystal interaction with renal tubular epithelium, mechanism of crystal adhesion and its impact on stone development. Urol Res. 1995;23(2):71-79. doi: 10.1007/bf00399762
21. Hoppe B, Beck BB, Milliner DS. The primary hyperoxalurias. Kidney Int. 2009;75(12):1264-1271. doi: 10.1038/ki.2009.91
22. Holmes RP, Assimos DG. Glyoxylate synthesis, and its modulation and influence on oxalate synthesis. J Urol. 1998;160(5):1617-1624. doi: 10.1016/s0022-5347(01)62640-4
23. Lee, MR. Obesity-related indices and its association with kidney stone disease: a cross-sectional and longitudinal cohort study / M.R. Lee, H.L. Ke, J.C. Huang, S.P.Huang, J.H. Geng // Urolithiasis. - 2022. - T.50. - №1. - P. 55 - 63.
24. Liu, Y. Epidemiology of urolithiasis in Asia / Y. Liu, Y. Chen, B. Liao, D. Luo, K. Wang, H. Li, G. Zeng // Asian. J. Urol. - 2018. - T.5. - №4. - P. 205 - 214.
25. Lieske J.C, Spargo B.H, Toback F.G. Endocytosis of calcium oxalate crystals and proliferation of renal epithelial cells in a model of renal stone formation. Am J Kidney Dis. 1994;24(1):96-105. doi: 10.1016/s0272-6386(12)80302-7
26. Malig, B.J. Associations between ambient temperature and hepatobiliary and renal hospitalizations in California 1999 to 2009 / B.J. Malig, X.M. Wu, K. Guirguis, A. Gershunov, R. Basu // Environ Res. - 2019. - № 177. - P. 108566.
27. Menard, O. Epidemiology of urolithiasis in south of France: A retrospective monocentric study / O. Menard, T. Murez, J. Bertrand, A.M. Daille, L. Cabaniols, M. Robert, R. Thuret // Prog. Urol. - 2016. - T.26. - №6. - P. 339 - 345.
28. Raheem, O.A. Burden of Urolithiasis: Trends in Prevalence, Treatments, and Costs / O.A. Raheem, Y.S. Khandwala, R.L. Sur, K.R. Ghani, J.D. Denstedt // Eur. Urol. Focus. - 2017. - T.3. - №1. - P. 18 - 26.
29. Romero, V. Kidney stones: a global picture of prevalence, incidence, and associated risk factors / V. Romero, H. Akpinar, D.G. Assimos // Rev. Urol. - 2010. - T.12. - №3. - P. 86 - 96.
30. Rukin, N.J. Trends in Upper Tract Stone Disease in England: Evidence from the Hospital Episodes Statistics Database / N.J. Rukin, Z.A. Siddiqui, E.C.P. Chedgy, B.K. Somani // Urol. Int. 2017. - T.98. - №4. - P. 391 - 396.
31. Safdar, O.Y. The prevalence of renal stones among local residents in Saudi Arabia / O.Y. Safdar, W.A. Alzahrani, M.A. Kurdi, A.A. Ghanim, S.A. Nagadi, S.J. Alghamdi, Z.F. Zaher, S.M. Albokhari // J. Family Med. Prim. Care. - 2021. - T.10. - № 2. - P. 974 - 977.
32. 339. Schwaderer, AL. Comparison of Risk Factors for Pediatric Kidney Stone Formation: The Effects of Sex. Front Pediatr / A.L. Schwaderer, R. Raina, A. Khare, F.Safadi, S.M. Moe, K. Kusumi // Front. Pediatr. - 2019. - № 7. - P. 32.
33. Shajari, A. Modeling the distribution of urolithiasis prevalence under projected climate change in Iran / A. Shajari, M.M. Sanjerehei // Urolithiasis. - 2015. - T.43. - №4. - P. 339 - 347.
34. Yang, Y. Major geogenic factors controlling geographical clustering of urolithiasis in China / Y. Yang, Y. Deng, Y. Wang // Sci. Total Environ 2016. - №571. - P.1164 - 1171.
35. Worcester EM, Nakagawa Y, Wabner CL, Coe FL. Crystal adsorption and growth inhibition studies of nephrocalcin, a urinary macromolecule that inhibits calcium oxalate crystallization. J Am Soc Nephrol. 1994;4(11):1920-1928.

**ОКСАЛАТНЫЕ КАМНИ:
РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И РАЗДЕЛЕНИЕ
ПАЦИЕНТОВ НА ОСНОВЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО
ПОДХОДА**

Нуриллаев Ж.Я., Нуриллаев Х.Ж.

Резюме. В статье проведен анализ распространенности оксалатного уролитиаза, выбор оптимального хирургического метода, который основывается на размерах и локализации камней, а также на индивидуальных особенностях пациента. Исследование подчеркивает важность персонализированного подхода в лечении оксалатных камней в мочевыводящих путях для достижения наилучших клинических результатов. Результаты показали, что перкутанная нефролитотомия наиболее эффективна для удаления крупных оксалатных камней, обеспечивая высокий процент успешного исхода при минимальном количестве осложнений. Дистанционная литотрипсия и уретероскопия продемонстрировали высокую эффективность при лечении мелких и средних камней, при этом уретероскопия отличалась меньшим количеством осложнений и более коротким периодом восстановления.

Ключевые слова: уролитиаз, оксалатные камни, уретероскопия, ЧНЛТ.