

Кыргызстандын саламаттык сактоо
илимий-практикалык журналы
2022, no 3, б. 13-20

Здравоохранение Кыргызстана
научно-практический журнал
2022, № 3, с. 13-20

Health care of Kyrgyzstan
scientific and practical journal
2022, no 3, pp. 13-20

УДК: 616.61

Кыргызстандын ар кандай жаратылыш-климаттык зоналарында оорулууларда уролития оорусунда таштын физикалык жана химиялык курамы

А. Б. Токтоналиев ^{1,2}, Н. Ж. Садырбеков ³, А. К. Кадырбеков ², К. Д. Кырбашев ⁴

¹ С.Б. Данияров атындагы Кыргыз Мамлекеттик кайрадан даярдоо жана квалификацияны жогорулатуу медициналык институту, Бишкек, Кыргыз Республикасы

² “ДОС” университеттик клиникасы, Бишкек, Кыргыз Республикасы

³ Саламаттыкты сактоо министрлигине караштуу Улуттук госпиталдын урология бөлүмү, Бишкек, Кыргыз Республикасы

⁴ И. К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы, Бишкек, Кыргыз Республикасы

Корутунду. Киришүү. Уролитиаз - эмгекке жарамдуу калктын 5% дан ашыгы менен таралган урологиялык оорулардын бири. Климаттык-географиялык өзгөчөлүктөрүн жана заара ташынын структурасын деталдуу изилдөө жогорку сапаттагы дарылоо жана алдын алуу маселесин чечүү үчүн шашылыш изилдөө болуп саналат.

Иштин максаты: Кыргызстандын ар кандай табигый-климаттык зоналарында жашаган мочеролит оорусуна каршы операция болгон бейтаптарда таштан чыгарылган таштарга физикалык-химиялык анализ жүргүзүү жана таштын пайда болушунун негизги закон ченемдүүлүктөрүн аныктоо.

Материалдар жана ыкмалар. Таштардын структуралык тыгыздыгы жана химиялык касиеттери 2019-2022-жылдар аралыгында Кыргызстандын ар кандай табигый-климаттык зоналарында жашаган 119 мочеролит оорусуна каршы операция болгон 119 бейтапта жүргүзүлгөн.

Жыйынтыгы. Бийик тоолордо жашаган заара оорусу менен ооругандардын орто тоолорго катышы 1:2,8 болгон. Орто тоодо (72,7%) жана бийик тоолордо (80,7%) жашаган эмгекке жарамдуу курактагы эркектер басымдуулук кылган. Бийик тоолордо жашаган бейтаптардагы таштардын орточо структуралык тыгыздыгы орто тоо тобундагы оорулууларга салыштырмалуу 1,5 эсе аз. Заара таш оорусуна каршы операция болгон бейтаптардагы таштардын химиялык түзүлүшүн талдоо бардык үлгүлөрдө MgO, CaO, Na₂O, SiO₂ сыяктуу химиялык элементтердин жана кошумалардын бар экендигин аныктады. Фосфордун мазмуну ≥ 10 бийик тоолуу топтун пациенттерине салыштырмалуу орто бийиктиктеги оорулууларда 3,7 эсе көп болгон.

Негизги сөздөр: уролития, спектрдик анализ, таштын структуралык тыгыздыгы, заара таш оорусу, Кыргызстандын климаттык зоналары, метафлаксия.

Физико- химический состав конкрементов при мочекаменной болезни у пациентов в различных природно – климатических поясах Кыргызстана

А. Б. Токтоналиев ^{1,2}, Н. Ж. Садырбеков ³, А. К. Кадырбеков ², К. Д. Кырбашев ⁴

Адрес для переписки:
Садырбеков Нурбек Женишбекович, 720017,
Кыргызская Республика, Бишкек, ул. Тоголок Молдо 1/11,
НГ МЗ КР.
Тел.: + 996 772565394
E-mail: nurbek_081969@mail.ru

Contacts:
Sadyrbekov Nurbek Zhenishbekovich, 720017,
1/11 Togolok Moldo str., Bishkek, Kyrgyz Republic
NHD MoH KR.
Phone: + 996 772565394
E-mail: nurbek_081969@mail.ru

Для цитирования:
Токтоналиев А.Б., Садырбеков Н.Ж., Кадырбеков А.К., Кырбашев К.Д. Физико- химический состав конкрементов при мочекаменной болезни у пациентов в различных природно – климатических поясах Кыргызстана. Здравоохранение Кыргызстана 2022, № 3, с. 13-20. doi.10.51350/zdravkg202293113

Citation:
Toktonaliev A.B., Sadyrbekov N.Zh., Kadyrbekov A.K., Kyrbashev K.D. Physico-chemical composition of concretions in urolithiasis in patients in various climatic zones of Kyrgyzstan. Health care of Kyrgyzstan 2022, No. 3, pp. 13-20. doi.10.51350/zdravkg202293113

© Токтоналиев А.Б. и соавт., 2022

DOI: <https://dx.doi.org/10.51350/zdravkg202293113>

¹ Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации имени С. Б. Даниярова, Бишкек, Кыргыз Республикасы

² Университетская клиника "DOC", Бишкек, Кыргыз Республикасы

³ Национальный госпиталь отделение урологии при Министерстве здравоохранения, Бишкек, Кыргыз Республикасы

⁴ Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. *Введение.* Мочекаменная болезнь - одна из наиболее частых урологических заболеваний с частотой встречаемости более 5% населения трудоспособного возраста. Детальное изучение климатогеографических особенностей и структуры конкрементов при мочекаменной болезни является актуальным исследованием для решения вопроса качественного лечения и профилактики.

Цель работы: провести физико-химический анализ удаленных конкрементов и выявить основные закономерности камнеобразования у пациентов, оперированных по поводу мочекаменной болезни, проживающих в различных природно-климатических поясах Кыргызстана.

Материалы и методы. Проведено исследование структурной плотности и химических свойств камней проводилось у 119 прооперированных по поводу мочекаменной болезни пациентов за период за 2019-2022 гг., проживающих в различных природно-климатических поясах Кыргызстана.

Выводы. Соотношение пациентов с мочекаменной болезнью, проживающих в условиях высокогорья к среднегогорью, составило 1:2,8. Отмечено преобладание мужчин трудоспособного возраста, проживающих в условиях среднегогорья (72,7%) и условиях высокогорья (80,7%). Средняя структурная плотность камней у пациентов, проживающих в условиях высокогорья в 1,5 раза меньше сравнительно с пациентами группы среднегогорья. Анализ химической структуры конкрементов у оперированных по поводу мочекаменной болезни пациентов выявил наличие таких химических элементов и соединений как: MgO, CaO, Na₂O, SiO₂ во всех пробах. Содержание фосфора ≥ 10 встречалось чаще в 3,7 раз у пациентов группы среднегогорья сравнительно с пациентами группы высокогорья.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, спектральный анализ, структурная плотность конкремента, уролитиаз, климатические пояса Кыргызстана, метафилактика.

Physico-chemical composition of concretions in urolithiasis in patients in various climatic zones of Kyrgyzstan

A. B. Toktonaliev ^{1,2}, N. Zh. Sadyrbekov ³, A. K. Kadyrbekov ², K. D. Kyrbashev ⁴

¹ Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. B. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyz Republic

² University Clinic "DOC", Bishkek, Kyrgyz Republic

³ National Hospital Department of Urology under the Ministry of Health, Bishkek, Kyrgyz Republic

⁴ Kyrgyz State Medical Academy named after I. K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyz Republic

Abstract. *Introduction.* Urolithiasis is one of the most common urological diseases with an incidence of more than 5% of the working-age population. A detailed study of the climatic and geographical features and the structure of calculi in urolithiasis is an urgent study to address the issue of high-quality treatment and prevention.

The purpose of the work: to conduct a physical and chemical analysis of removed stones and to identify the main patterns of stone formation in patients operated on for urolithiasis, living in various natural and climatic zones of Kyrgyzstan.

Materials and methods. A study of the structural density and chemical properties of stones was carried out in 119 patients operated on for urolithiasis for the period of 2019-2022, living in various natural and climatic zones of Kyrgyzstan.

Conclusions. The ratio of patients with urolithiasis living in high mountains to middle mountains was 1:2.8. There was a predominance of men of working age living in the middle mountains (72.7%) and high mountains (80.7%). The average structural density of stones in patients living in highlands is 1.5 times less compared to patients in the middle altitude group. Analysis of the chemical structure of stones in patients operated on for urolithiasis revealed the presence of such chemical elements and compounds as: MgO, CaO, Na₂O, SiO₂ in all samples. The content of phosphorus ≥ 10 was 3.7 times more common in patients of the middle altitude group compared to patients in the high altitude group.

Keywords: urolithiasis, spectral analysis, structural density of calculus, urolithiasis, climatic zones of Kyrgyzstan, metaphylaxis.

Введение

Мочекаменная болезнь (МКБ) - одно из наиболее частых урологических заболеваний после воспалительных заболеваний мочевыводящих путей, встречается более чем у 5% населения развитых стран в возрасте от 30 до 60 лет [1,2]. Среди причин госпитализаций в урологические отделения пациенты с МКБ составляют 30-40%, занимая второе место после воспалительных заболеваний мочеполового тракта [2,3]. При этом показатель впервые выявленных случаев заболеваний МКБ за период с 2005 по 2011 гг. вырос с 34,6 до 73,5 у взрослых и с 9,5 до 12,1 у детей [4]. Центрально-Азиатский регион относится к стойким эндемическим очагам уролитиаза, причем по уровню заболеваемости МКБ Кыргызстан занимает ведущее место [3,4,5]. Наиболее вероятной причиной МКБ являются литогенные нарушения, на которые влияют ряд эндогенных и экзогенных факторов, среди которых наиболее актуальны нарушения экологии [6], качество питания и питьевой воды и т.д [3,4,7]. Влияние различных природно-климатических поясов на процесс камнеобразования и структурные особенности описаны рядом отечественных и зарубежных авторов [8,9,10,11,12].

Необходимо отметить, что анализ физико-химической структуры конкрементов позволяет выявить нарушения обмена веществ, которые могли привести к мочекаменной болезни [2,3,4,11,12]. Одним из наиболее значимых аспектов МКБ является способность ее к рецидиву. Рецидив МКБ в течение 5 лет от начала заболевания достигает 40% у мужчин и 25% у женщин соответственно [9,11,12]. Таким образом, детальное изучение климатогеогра-

фических особенностей и структуры конкрементов при МКБ является актуальным исследованием для решения вопроса качественного лечения и профилактики МКБ [4,11,12].

Цель работы: провести физико-химический анализ удаленных конкрементов и выявить основные закономерности камнеобразования у пациентов, оперированных по поводу мочекаменной болезни, проживающих в различных природно-климатических поясах Кыргызстана.

Материалы и методы

Проведено исследование структурной плотности и химических свойств камней проводилось у 119 прооперированных в «DOC University Clinic» (г.Бишкек, Кыргызская республика) по поводу МКБ пациентов за период за 2019-2022 гг., проживающих в различных природно-климатических поясах Кыргызстана.

Критериями включения явились прооперированные пациенты в возрасте от 18 до 75 лет, с диагнозом МКБ, без нарушения функций почек, обструктивных уropатий и аномалий мочевыводящих путей. Критериями исключения явились не оперированные пациенты с диагнозом МКБ, в возрасте до 18 или старше 75 лет, с нарушением функции почек, обструктивных уropатий и аномалий мочевыводящих путей.

Всем 119 пациентам в предоперационном периоде проведена компьютерная томография (КТ) органов мочевыделительной системы на аппарате Hitachi presto с определением структурной плотности камней по шкале Hounsfield (HU).



Рисунок 1. Распределение пациентов высокогорья и среднегорья по полу.

Figure 1. Distribution of patients in high and middle mountains by gender.

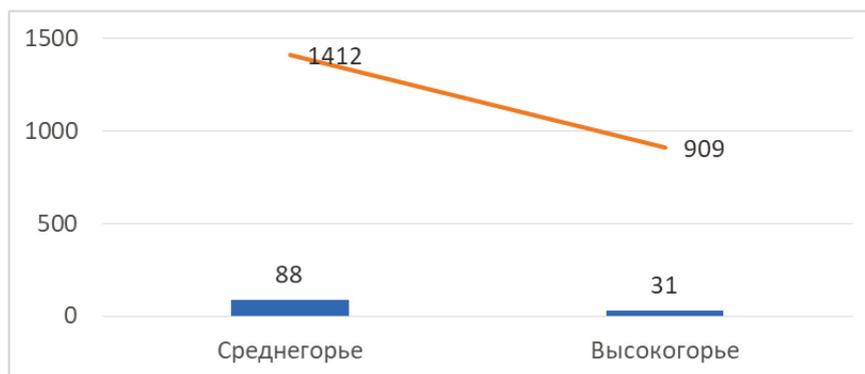


Рисунок 2. Соотношение средней структурной плотности в группах.

Figure 2. Ratio of average structural density in groups.

Таблица 1. Химический состав камней группы высокогорья.

Table 1. Chemical composition of stones of the highlands group.

Cu медь	Pb свинец	P фосфор	SiO₂ диоксид кремния	Al₂O₃ оксид алюминия	MgO оксид магния	Fe₂O₃ оксид железа	CaO оксид кальция	Na₂O оксид натрия
1.2	0.3	2	0.3	0.1	0.1	0.1	>>30	0.5
1.5		2	0.3		0.2	0.1	>>30	0.4
1.5			2		0.1		>>30	0.1
1.2	0.3	2	0.3	0.1	0.1	0.1	>>30	0.5
		3	0.5		0.2		>>30	0.5
1.5	2	3	0.5		0.3	0.1	>>30	0.5
1.2		2	0.2		0.3		>>30	0.5
1.2		2	0.3		0.3		>>30	0.7
1.5		1	0.3		2		>>30	0.5
		2	0.2		0.2		>>30	0.3
		2	0.2		0.1		>>30	0.2
1.5	0.5	1	0.3		0.1		>>30	0.1
		3	0.4		0.15	0.15	>>30	0.3
1.2		10	0.3		0.1		>>30	0.4
3		3	0.5		0.1		>>30	0.2
		5	0.3		0.3		>>30	0.5
1.2	0.3	2	0.3	0.1	0.1	0.1	>>30	0.5
1.5		2	0.3		0.2	0.1	>>30	0.4
1.5			2		0.1		15	0.1
1.2	0.3	2	0.3	0.1	0.1	0.1	>>30	0.5
		3	0.5		0.2		>>30	0.5
1.5	0.9	1	0.2		1.5		>>30	1.2
1.5		5	3		3		>30	0.5
2		2	0.3		0.2	0.1	>30	0.4
1.2		10	0.3		0.1		>>30	0.2
1.5	3	1	0.3		0.5	0.15	>>30	0.5
		2	0.2	0.1	0.1	0.1	>>30	0.5
1.5		2	0.3		0.2	0.1	>>30	0.4
1.5			2		0.1		15	0.1
1.2	0.3	2	0.3	0.1	0.1	0.1	>>30	0.5
		1	0.5		0.2		>>30	0.5

Таблица 2.1. Химический состав камней группы среднегорья.

Table 2.1. Chemical composition of stones of the middle mountains group.

Сu медь	Pb свинец	P фосфор	SiO₂ диоксид кремния	Al₂O₃ оксид алюминия	MgO оксид магния	Fe₂O₃ оксид железа	CaO оксид кальция	Na₂O оксид натрия
		>>10	0.5		2		>>30	0.5
1.5	0.9	>>10	0.2		3		>>30	0.7
1.2		2	0.3		0.1		>>30	0.3
1.2	20	>10	0.3		0.5	0.2	>>30	0.9
1.5	0.9	>10	0.2		1.5		>>30	1.2
			1.2		0.1		>>30	0.2
1.5	0.3	3	0.3		0.1		>>30	0.3
2			0.5		0.1	0.15	>>30	0.5
1.5			0.9		0.1		>>30	0.15
			1.2		0.1		>>30	0.2
1.5			0.3		0.1		>30	0.1
1.2	0.3	3	1.5	0.15	0.3	0.15	>>30	0.5
1.5	1.5	2	1.5		0.2	0.3	>>30	0.5
1.5	2	3	0.5		0.3	0.1	>>30	0.5
1.2		2	0.2		0.3		>>30	0.5
1.2		2	0.3		5		>>30	0.7
1.5		>10	0.3		2		>>30	0.5
		2	0.2		0.2		>>30	0.3
		10	0.2		0.1		>>30	0.2
1.5	0.5	>10	3		5		>>30	0.1
		3	0.4		0.15	0.15	>>30	0.3
1.2		3	0.3		0.1		>>30	0.4
3		3	0.5		0.1		12	0.2
		5	0.3		0.3		>>30	0.5
1.2	0.3	2	0.3	0.1	0.1	0.1	>>30	0.5
1.5		2	0.3		0.2	0.1	>>30	0.4
1.5			2		0.1		15	0.1
1.2	0.3	2	0.3	0.1	0.1	0.1	>>30	0.5
		3	0.5		0.2		>>30	0.5
1.5	0.9	>10	0.2		1.5		>>30	1.2

Исследование химической структуры методом спектрального анализа 42 химических элементов и их соединений выполнена в лаборатории химико-спектрального анализа Государственного комитета промышленности, энергетики и недропользования.

Результаты исследования

Все пациенты с МКБ были подразделены на две группы климатических поясов, проживающих в условиях высокогорья и среднегорья. Превалирующее большинство составили 88(74,8%) пациентов, проживающих в условиях среднегорья 88 и 31(25,2%) – высокогорья. Таким образом, соотноше-

ние пациентов с МКБ, проживающих в условиях высокогорья к среднегорью, составило 1:2,8. При распределении пациентов по возрасту закономерностей не было выявлено, в группе среднегорья средний возраст составил $56.6 \pm 2,5$ лет, в группе высокогорья $55.2 \pm 2,8$ лет соответственно. Распределение по полу в обеих группах было отмечено значительное преобладание пациентов мужского пола, а именно 72,7% в группе среднегорья и 80,7% в группе высокогорья (рис.1).

Структурная плотность камней у пациентов среднегорья составляла от 980 НУ до 1627 НУ, со средним значением 1412 НУ.

У пациентов высокогорья средняя плотность камней составила 909.9 НУ, со значениями от 551 НУ до 1450 НУ, что в 1,5 раза меньше сравните

Таблица 2.2. Химический состав камней группы среднегорья.

Table 2.2. Chemical composition of stones of the middle mountains group.

Сu медь	Pb свинец	P фосфор	SiO₂ диоксид кремния	Al₂O₃ оксид алюминия	MgO оксид магния	Fe₂O₃ оксид железа	CaO оксид кальция	Na₂O оксид натрия
		3	0.5		0.2		>>30	0.5
1.5	0.9	>10	0.2		1.5		>>30	1.2
1.5		5	3		3		>30	0.5
2		2	3		0.2	0.1	>30	0.4
1.2		10	0.3		0.1		>>30	0.2
1.5	3	>10	0.3		0.5	0.15	>>30	0.5
		2	0.2	0.1	0.1	0.1	>>30	0.5
	0.3	1	0.2		0.1	0.1	>>30	0.5
	0.3	1	0.2		0.1	0.1	>>30	0.5
		2	0.2		0.1	0.1	>>30	0.5
	0.3	1	0.2		0.1		>>30	0.5
		2	0.2	0.1	0.1	0.1	>>30	0.5
		10	0.2		0.1		>>30	0.2
1.5	0.5	>10	3		5		>>30	0.1
		3	0.4		0.15	0.15	>>30	0.3
1.2		3	0.3		0.1		>>30	0.4
3		3	0.5		0.1		12	0.2
		5	0.3		0.3		>>30	0.5
1.2	0.3	2	0.3	0.1	0.1	0.1	>>30	0.5
1.5		2	0.3		0.2	0.1	>>30	0.4
	0.3	1	0.2		0.1	0.1	>>30	0.5
	0.3	1	0.2		0.1	0.1	>>30	0.5
		2	0.2		0.1	0.1	>>30	0.5
	0.3	1	0.2		0.1		>>30	0.5
		2	0.2	0.1	0.1	0.1	>>30	0.5
1.5		2	0.3		0.2	0.1	>>30	0.4
1.5			2		0.1		15	0.1
1.2	0.3	2	0.3	0.1	0.1	0.1	>>30	0.5

льно с пациентами среднегорья. (рис.2).

Анализ химического состава у пациентов группы высокогорья отражен в таблице 1.

Несмотря на широкий спектр исследуемых химических элементов и их соединений, во всех пробах были выявлены только до 9 из них, такие как медь, свинец, фосфор, диоксид кремния, оксид магния, оксид железа, оксид кальция и оксид натрия. Однако во всех пробах преобладание оксида кальция превышала более 12 весовых процентах.

Результаты спектрального исследования конкрементов по химическому составу показало наличие таких химических элементов и соединений как: MgO, CaO, Na₂O, SiO₂ во всех пробах, что о возможном ее избыточном поступлении в организм и ее выделение с мочой.

Незначительное преобладание меди отмечалось в группе пациентов высокогорья в то время, как у пациентов, проживающий в группе среднегорья преобладал элемент свинец. При этом содержание фосфора ≥ 10 у пациентов группы среднегорья встречалось чаще в 3,7 раз, составляя 26,5%, сравнительно с 7,1% у пациентов группы высокогорья.

Анализ химического состава у пациентов группы среднегорья отражен в таблице 2.1; 2.2; 2.3.

Выводы

1. Соотношение пациентов с МКБ, проживающих в условиях высокогорья к среднегорью, составило 1:2,8. Отмечено преобладание мужчин трудоспособного возраста, проживающих в условиях среднего-

Таблица 2.3. Химический состав камней группы среднегорья.
Table 2.3. Chemical composition of stones of the middle mountains group.

Сu медь	Pb свинец	P фосфор	SiO₂ диоксид кремния	Al₂O₃ оксид алюминия	MgO оксид магния	Fe₂O₃ оксид железа	CaO оксид кальция	Na₂O оксид натрия
1.5			2		0.1		15	0.1
1.2	0.3	2	0.3	0.1	0.1	0.1	>>>30	0.5
		3	0.5		0.2		>>>30	0.5
1.5	2	3	0.5		0.3	0.1	>>>30	0.5
1.2		2	0.2		0.3		>>>30	0.5
1.2		2	0.3		5		>>>30	0.7
1.5		>10	0.3		2		>>>30	0.5
		2	0.2		0.2		>>>30	0.3
		10	0.2		0.1		>>>30	0.2
1.5	0.5	>10	3		5		>>>30	0.1
		3	0.4		0.15	0.15	>>>30	0.3
1.2		3	0.3		0.1		>>>30	0.4
3		3	0.5		0.1		12	0.2
		5	0.3		0.3		>>>30	0.5
1.2	0.3	2	0.3	0.1	0.1	0.1	>>>30	0.5
1.5		2	0.3		0.2	0.1	>>>30	0.4
1.5			2		0.1		15	0.1
1.2	0.3	2	0.3	0.1	0.1	0.1	>>>30	0.5
		3	0.5		0.2		>>>30	0.5
1.5	0.9	>10	0.2		1.5		>>>30	1.2
1.5		5	3		3		>30	0.5
2		2	3		0.2	0.1	>30	0.4
1.2		10	0.3		0.1		>>>30	0.2
1.5	3	>10	0.3		0.5	0.15	>>>30	0.5
		2	0.2	0.1	0.1	0.1	>>>30	0.5
1.5		5	3		3		>30	0.5
2		2	3		0.2	0.1	>30	0.4
1.2		10	0.3		0.1		>>>30	0.2
1.5	3	>10	0.3		0.5	0.15	>>>30	0.5
		2	0.2	0.1	0.1	0.1	>>>30	0.5

рья (72,7%) и условиях высокогорья (80,7%)
2. Средняя структурная плотность камней у пациентов, проживающих в условиях высокогорья в 1,5 раза меньше сравнительно с пациентами группы среднегорья.
3. Анализ химической структуры конкрементов у оперированных по поводу МКБ пациентов выявил наличие таких химических элементов и соединений как: MgO, CaO, Na₂O, SiO₂ во всех пробах.

Содержание фосфора ≥ 10 ppm встречалось чаще в 3,7 раз у пациентов группы среднегорья сравнительно с пациентами группы высокогорья.

Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жоктугун жарыялайт.

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

Литература / References

1. Васильев А.Г., Тагиров Н.С., Назаров Т.Х. и др. Современные аспекты этиологии и патогенеза мочекаменной болезни. Педиатр. 2014; 3:101-108. [Vasiliev A.G., Tagirov N.S., Nazarov T.Kh. et al. Modern aspects of the etiology and pathogenesis of urolithiasis. *Pediatrician*. 2014;3:101-108. (in Russian)]. <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-aspekty-etilogii-i-patogeneza-mochekamennoy-bolezni/viewer>
2. Тыналиев М. Т. Особенности эпидемиологии, этиологии, патогенеза и профилактики нефролитиаза в Киргизии: автореф. дис. ... д-ра мед.наук 14.00.40 Москва, 1983. [Tynaliyev, M. T. Features of the epidemiology, etiology, pathogenesis and prevention of nephrolithiasis in Kyrgyzstan: author. dis. ... doctor of medical sciences 14.00.40. Moscow, 1983.]
3. Усупбаев А. Ч., Маматбеков Р.А., Исаев Н.А. Современное состояние проблем мочекаменной болезни в Кыргызской Республике. Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. 2017;3:101-111. [Usupbaev A. Ch., Mamatbekov R. A., Isaev N. A. The current state of the problems of urolithiasis in the Kyrgyz Republic. *Bulletin of the KSMA. I.K. Akhunbaev*. 2017;3:101-111. (in Russian)]. <http://library.kgma.kg/jirbis2/images/vestnik-kgma/vestnik-2017/vestnik-2-2017.pdf>
4. Усупбаев, А. Ч. Клинико-функциональное состояние органов пищеварения при почечно-каменной болезни. Бишкек: 1999. 152 с. [Usupbaev A. Ch. Clinical and functional state of the digestive system in kidney stone disease. Bishkek: Uchkun, 1999;152. (in Russian)].
5. Дзеранов Н.К., Рапопорт Л.М., Цариченко Д.Г. Цитратная метафилактика в лечении уратного нефролитиаза. Фарматека. 2013;3:41-47. [Dzeranov N.K., Rapoport L.M., Tsarichenko D.G. Citrate metaphylaxis in the treatment of urate nephrolithiasis. *Farmateka*. 2013;3:41-47. (in Russian)].
6. Назаров Т. Н., Новиков А.И., Александров А.П. Значение физико-химических и биохимических факторов мочи, предрасполагающих к развитию сочетанной мочи и желчнокаменной болезни. Вестник Авиценны. 2010;1:55-61. [Nazarov T.N., Novikov A.I., Alexandrov A.P. The value of physico-chemical and biochemical factors of urine, predisposing to the development of combined urine and gallstone disease. *Bulletin of Avicenna*. 2010; 1: 55-61. (in Russian)]. <https://vestnik-avicenna.tj/ru/arkhiv-nomerov/2010/2010-1/znachenie-fiziko-khimicheskikh-i-biokhimicheskikh-faktorov-mochi-predraspolagayushchikh-k-razvitiyu>
7. Миррахимов М.М. Очерки о влиянии горного климата Средней Азии на организм. Фрунзе. 1964.120. [Mirrakhimov M.M. Essays on the influence of the mountain climate of Central Asia on the body. Frunze. 1964:120p. (in Russian)].
8. Backman U., Danielson B.G., Ljuinghall S. Renal Stones: Etiology, Management, Treatment. 1985:7-15.
9. Taylor EN, Stampfer MJ, Curhan GC. Obesity, weight gain, and the risk of kidney stones. *JAMA*. 2005;293(4):455-462. doi:10.1001/jama.293.4.455
10. Kirkali Z, Mungan MU, Arslan G, Sahin O. Is there still a place for surgery in the treatment of ureteral stones?. *Acta Urol Belg*. 1997;65(3):35-40. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9421935/>
11. Kuwahara M, Kageyama S, Kurosu S, Orikasa S. Computed tomography and composition of renal calculi. *Urol Res*. 1984;12(2):111-113. doi:10.1007/BF00257175 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9421935/>
12. Otnes B. Observations on urinary stone weight correlated with composition. *Scand J Urol Nephrol*. 1983;17(2):191-196. doi:10.3109/00365598309180167 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6612238/>

Авторы:

Токтоналиев Амантур Болотбекович, аспирант кафедры урологии и андрологии до- и последипломного обучения Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации имени С.Б. Даниярова, Бишкек, Кыргызская Республика

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5862-3524>

Садырбеков Нурбек Женишбекович, д.м.н., заведующий отделения общей урологии Национального госпиталя Министерстве здравоохранения, Бишкек, Кыргызская Республика

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4532-3770>

Кадырбеков Акман Кубанычбекович, уролог "DOC" университетская клиника, Бишкек, Кыргызская Республика

Кырбашев Калыс Дуйшебекович, ассистент кафедры урологии и андрологии до- и последипломного обучения КГМА им. И.К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0113-4900>

Authors:

Toktonaliyev Amantur Bolotbekovich, post-graduate student, Department of Urology and Andrology of pre- and postgraduate education, Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Advanced Training named after S.B. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyz Republic

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5862-3524>

Sadyrbekov Nurbek Zhenishbekovich, MD, Head of the Department of General Urology, National Hospital, Ministry of Health, Bishkek, Kyrgyz Republic

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4532-3770>

Kadyrbekov Akman Kubanychbekovich, urologist, "DOC" University Clinic, Bishkek, Kyrgyz Republic

Kyrbashev Kalys Duyshebekovich, Assistant of the Department of Urology and Andrology of pre- and postgraduate education, KSMA named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyz Republic

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0113-4900>

Поступила в редакцию 12.07.2022

Принята к печати 18.09.2022

Received 12.07.2022

Accepted 18.09.2022