

Результаты оценки влияния растительного препарата с комплексом биологически активных компонентов на биохимические показатели мочи у больных мочекаменной болезнью

М.Ю. Просянников¹, Д.А. Мазуренко², О.В. Константинова¹, И.А. Шадеркин³, С.А. Голованов¹, Н.В. Анохин¹, Д.А. Войтко¹

¹ НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Россия, 105425 Москва, 3-я Парковая ул. д. 51, стр. 4.

² Кафедра урологии и андрологии ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА РФ

³ Институт цифровой медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

Ответственный за контакт с редакцией: Просянников Михаил Юрьевич, prosyannikov@gmail.com

Введение. Профилактика рецидива кальций-оксалатного уролитиаза – сложная задача. Диетотерапия – как первый этап профилактики не всегда позволяет добиться ремиссии. В качестве альтернативных средств достаточно широко используются фитопрепараты. Одним из таких препаратов является биологически активная добавка к пище «Оксалит».

Цель. Исследование влияния препарата «Оксалит» на метаболические показатели пациентов, страдающих мочекаменной болезнью, и определение возможностей его применения в лечении больных кальций-оксалатным уролитиазом.

Материалы и методы. Проведено клиническое изучение биологически активной добавки к пище «Оксалит». В исследовании приняло участие 60 больных мочекаменной болезнью (МКБ): в основную группу вошли 30 пациентов, получавших препарат «Оксалит» в течение 90 дней, рекомендации по диетотерапии. Контрольную группу составили 30 больных МКБ, получавшие только диетотерапию в течение 90 дней.

Результаты и их обсуждение. Под действием биодобавки к пище «Оксалит» отмечено снижение почечной экскреции оксалатов в 2,4 раза, повышение экскреции с мочой магния на 53,4%. Почти в 3 раза снижался уровень гематурии, лейкоцитурии и протеинурии. Однако, повышался уровень экскреции с мочой глюкозы. Не отмечено статистических изменений в почечной суточной экскреции: натрия, неорганических фосфатов, цитратов, мочевины, хлора, билирубина и диуреза.

Выводы. Применение биологически активного комплекса «Оксалит» при лечении мочекаменной болезни может быть рекомендовано пациентам в качестве противорецидивного средства у больных кальций-оксалатным уролитиазом.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, метаболические нарушения, фитотерапия, Оксалит.

Для цитирования: Просянников М.Ю., Мазуренко Д.А., Константинова О.В., Шадеркин И.А., Голованов С.А., Анохин Н.В., Войтко Д.А. Результаты оценки влияния растительного препарата с комплексом биологически активных компонентов на биохимические показатели мочи у больных мочекаменной болезнью. Экспериментальная и клиническая урология 2019;(4):40-46

DOI: 10.29188/2222-8543-2019-11-4-40-46

Results of evaluating the influence of a herbal drug with a complex of biologically active components on the biochemical indicators of urine in patients with urolithiasis

M. Yu. Prosyannikov, D.A. Mazurenko, O.V. Konstantinova, I.A. Shaderkin, S.A. Golovanov, N.V. Anokhin, D.A. Voitko

¹ N.A. Lopatkin Scientific Research Institute of Urology and Interventional Radiology – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of Russia; Build 4, 3-rd Park. St, 51, Moscow 105424, Russia

² Department of Urology and Andrology FMBC them. A.I. Burnazyan FMBA of the Russian Federation

³ Institute of Digital Medicine FSAEI HE First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenova of the Ministry of Health of Russia (Sechenovskiy University)

Contacts: Prosyannikov Mikchail Yurievich, prosyannikov@gmail.com

Introduction. Prevention of relapse of calcium-oxalate urolithiasis is challenging. Diet as the first stage of prevention does not always allow to achieve remission. Herbal preparations are widely used as alternative treatment. One of these drugs is Oxalit – a biologically active complex.

Purpose. The evaluation of the impact of the «Oxalit» complex on metabolic parameters in patients with urolithiasis, and the determination of the possibilities of its use in the treatment of patients with calcium-oxalate urolithiasis.

Materials and methods. A clinical study of the biologically active complex «Oxalit» was conducted. The study involved 60 patients with urolithiasis: the treatment arm included 30 patients who received «Oxalit» for 90 days with diet recommendations. The control arm consisted of 30 patients with urolithiasis received only diet recommendations for 90 days.

Results and discussion. In the treatment group (Oxalit), a 2.4-fold decrease in renal excretion of oxalates and an increase in urinary excretion of magnesium by 53.4% were noted. The level of hematuria, leukocyturia and proteinuria was almost 3 times lower. However, urinary glucose excretion increased. There were no statistical changes in renal daily excretion of sodium, inorganic phosphates, citrates, urea, chlorine, bilirubin, and urine output.

Conclusions. The biologically active complex «Oxalit» can be recommended in the treatment of calcium-oxalate urolithiasis as an anti-relapse drug.

Key words: urolithiasis, metabolic disorders, herbal medicine, Oxalit.

For citation: Prosyannikov M. Yu., Mazurenko D.A., Konstantinova O.V., Shaderkin I.A., Golovanov S.A., Anokhin N.V., Voitko D.A. Results of evaluating the influence of a herbal drug with a complex of biologically active components on the biochemical indicators of urine in patients with urolithiasis. Experimental and clinical urology 2019;(4):40-46

По данным Российских клинических рекомендаций Российского общества урологов мочекаменная болезнь (МКБ) – хроническое системное заболевание, являющееся следствием метаболических нарушений и/или влияния факторов внешней среды и проявляющееся образованием камней в верхних мочевых путях [1]. Необходимо подчеркнуть, что уролитиаз – заболевание хроническое, то есть медленно прогрессирующее и длительно текущее [2]. Диагностика и лечение хронических заболеваний является достаточно сложным процессом, что обусловлено наличием большого количества пробелов в понимании этиологии и патогенеза данных расстройств [3].

При лечении хронических заболеваний издавна с успехом используется традиционная медицина – комплекс накопленных народом эмпирических знаний. Важным направлением традиционной медицины является фитотерапия – метод лечения, основанный на использовании лекарственных растений и комплексных препаратов из них. Фитотерапия с успехом применяется при МКБ и в настоящее время [4-6]. На фоне лечения травами отмечается снижение количества рецидивов уролитиаза, улучшается способность организма к самостоятельному отхождению камней. Несмотря на то, что фитотерапия является частью традиционной медицины и лечение травами применяется в течение многих столетий, существует большое количество научных работ, доказывающих эффективность применения данной группы препаратов у пациентов, в том числе и при МКБ.

Отличительным свойством растительных препаратов является безопасность и надежность их применения. Вероятность возникновения побочных действий и явлений крайне низка и, как правило, связана с индивидуальной непереносимостью компонентов фитопрепарата.

На отечественном фармацевтическом рынке достаточно широко распространены биологически активные добавки к пище (БАД), состоящие из экстрактов различных трав, применяемые при МКБ. Одной из подобных биодобавок является отечественный препарат «Оксалит», производства компании ООО «ЭСЭЙЧ ФАРМА», Россия. В состав препарата «Оксалит» входят сухие экстракты Фукуса пузырчатого, травы Филлантуса нирури, травы Десмодиума стираксолистного (рис. 1) [7-16].

Целью нашей работы стало изучение влияния препарата на метаболические показатели пациентов, страдающих уролитиазом, и определение возможностей применения данного препарата в лечении больных МКБ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На базе двух медицинских учреждений: НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал «НМИЦ радиологии» Минздрава России и кафедры урологии и андрологии Федерального медико-биологического агентства России в течение 5 месяцев проводилось клиническое исследование комплекса «Оксалит».

В исследовании приняли участие 60 пациентов с диагнозом МКБ, кальций-оксалатный уролитиаз. Всего было обследовано 43 мужчины и 17 женщин, средний возраст пациентов составил 46,1 лет. Пациенты случайным образом были распределены в основную группу и группу контроля.

Основную группу составили 30 (50%) пациентов, получавших в качестве основного лечения БАД «Оксалит» и соблюдавших рекомендации по диетотерапии в течение 90 дней. Контрольную группу составили 30 (50%) больных МКБ, соблюдавших диету в течение 90 дней. Группы пациентов четко соответствовали критериям включения и исключения, предусмотренными протоколом исследования.

Методы исследования: сбор анамнестических данных, оценка стереотипа питания с помощью компьютерной версии анализатора стереотипа питания, общий анализ мочи, биохимический анализ суточной мочи: кальций, натрий, магний, фосфор, мочевины, креатинин, мочевины, оксалаты, цитраты.

Биохимические исследования осуществляли на автоматическом анализаторе «ADVIA-1200» («Bayer-Siemens»). Общий клинический анализ мочи выполнялся с помощью портативного анализатора мочи «ЭТТА АМП-01».

Биологически активный комплекс «Оксалит» назначался по 1 капсуле (406 мг) два раза в день во время приема пищи. Курс лечения составил 90 дней. Влияние препарата на состояние пациентов оценивалось по изменению биохимических показателей суточной мочи, отражающих функциональное состояние почек и

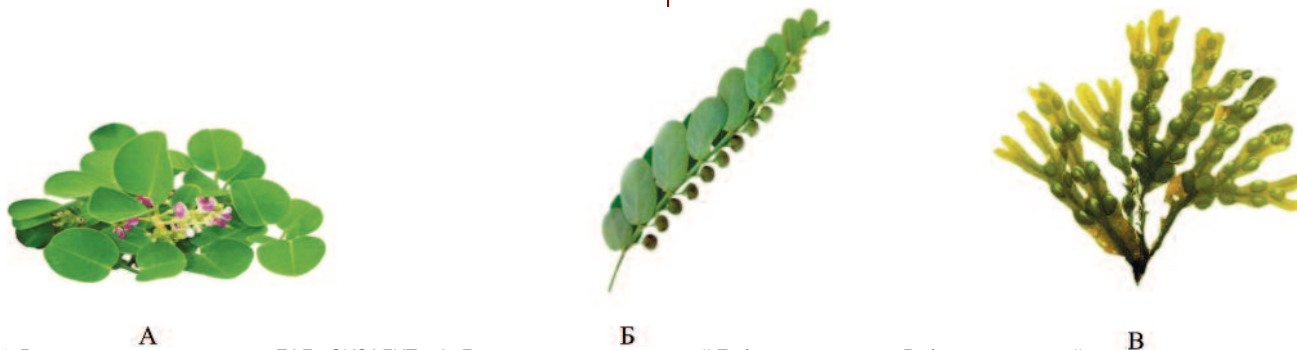


Рис. 1. Растения, входящие в состав БАД «ОКСАЛИТ»: А. Десмодиум стираксолистный Б. Филлантус нирури В. Фукус пузырчатый
Fig. 1. Plants that make up the OXALIT dietary supplement: A. Styrofoam desmodium B. Phyllanthus niruri V. Fucus vesiculosus

метаболизм основных камнеобразующих веществ, по изменению диуреза, pH мочи и других показателей общего анализа мочи.

Анализ полученных данных осуществлялся с помощью методов статического анализа: критерия Манна-Уитни и t-критерия Стьюдента посредством компьютерной программы Statistica 10.0 (StatSoft USA).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ данных, отражающих состояние обмена камнеобразующих веществ, показал, что под действием БАД происходит изменение следующих биохимических показателей обмена литогенных веществ: снижается уровень почечной суточной экскреции оксалатов в 2,4 раза: с $0,22 \pm 0,04$ до $0,09 \pm 0,01$ ммоль/сутки ($p < 0,05$), увеличивается уровень почечной суточной экскреции ингибитора кальций-оксалатного камнеобразования – магния – на 53,4%: с $3,41 \pm 0,29$ до $5,23 \pm 0,57$ ммоль/сутки ($p = 0,01$) (табл. 1, рис. 2).

Влияния препарата на почечную суточную экскрецию других литогенных веществ: кальция, мочевой кислоты, натрия, фосфора, цитратов не отмечено. Также не обнаружено влияния изучаемой биологически

активной добавки к пище на содержание в суточной моче мочевины и креатинина.

Установлено, что на фоне приема препарата показатели суточного диуреза оставались без изменений.

Результаты проведения исследования биологически активного комплекса «Оксалит» представлены в таблицах 1-3.

Проведен сравнительный анализ результатов, полученных при применении препарата, с результатами, полученными при назначении только диетотерапии пациентам контрольной группы. Результаты исследования контрольной группы представлены в таблице 2, на рисунке 3. Установлено, что при назначении пациентам с МКБ диетотерапии изменений в их метаболическом статусе по изучаемым показателям не произошло в отличие от больных, получавших кроме диетотерапии и препарат. Отсутствие положительных изменений в биохимическом анализе суточной мочи у пациентов, вошедших в контрольную группу, вероятно связано с тем, что многие больные уже соблюдали общие диетологические рекомендации до начала исследования.

Результаты анализа данных общего клинического анализа мочи больных основной и контрольной групп показали, что при применении биологически активного

Таблица 1. Биохимические показатели мочи у пациентов в основной группе (n=30)

Table 1. Biochemical parameters of urine in patients in the main group (n = 30)

ПОКАЗАТЕЛЬ: мочи (ммоль/сутки) INDICATOR: urine (mmol / day)	НОРМАТИВЫ ммоль/сут STANDARDS mmol / day	Среднее значение показателя (M ± m) ДО ПРИЕМА ОКСАЛИТА The average value of the indicator (M ± m) BEFORE RECEPTION OF OXALITE	Среднее значение показателя (M ± m) ПОСЛЕ ПРИЕМА ОКСАЛИТА The average value of the indicator (M ± m) AFTER RECEPTION OF OXALITE	Уровень значимости p (критерий Стьюдента) Significance level p (Student criterion)	Уровень значимости p (критерий Вилкоксона) Significance level p (Wilcoxon test)
Мочевая кислота Uric acid	1,48-4,13	4,22 ± 0,28	4,48 ± 0,34	0,56	0,65
Натрий Sodium	40-220	212,72 ± 19,4	203,96 ± 17,48	0,70	0,23
Кальций Calcium	2,5-5,0	7,33 ± 0,52	7,29 ± 0,52	0,73	0,65
Фосфор Phosphorus	12,9-42	32,43 ± 2,05	39,40 ± 4,06	0,10	0,23
Оксалаты Oxalates	0,23-0,44	0,22 ± 0,04	0,09 ± 0,01	0,02	0,01
Магний Magnesium	2,47-5,2	3,41 ± 0,29	5,23 ± 0,57	0,01	0,01
Цитраты Citrates	1,67-3,88	3,31 ± 0,36	4,04 ± 0,44	0,18	0,25
Мочевина Urea	400-710	435,18 ± 25,65	475,76 ± 55,75	0,56	0,72
Хлор Chlorine	110-250	189,84 ± 15,1	165,92 ± 14,35	0,22	0,21
Диурез Diuresis		2087,37 ± 154	1971,05 ± 167,9	0,57	0,65

Примечание: n – число наблюдений в группах, M – среднее арифметическое, m – стандартная ошибка среднего, p – статистический показатель достоверности различия
Note: n is the number of observations in groups, M is the arithmetic mean, m is the standard error of the mean, p is a statistical indicator of the significance of the difference

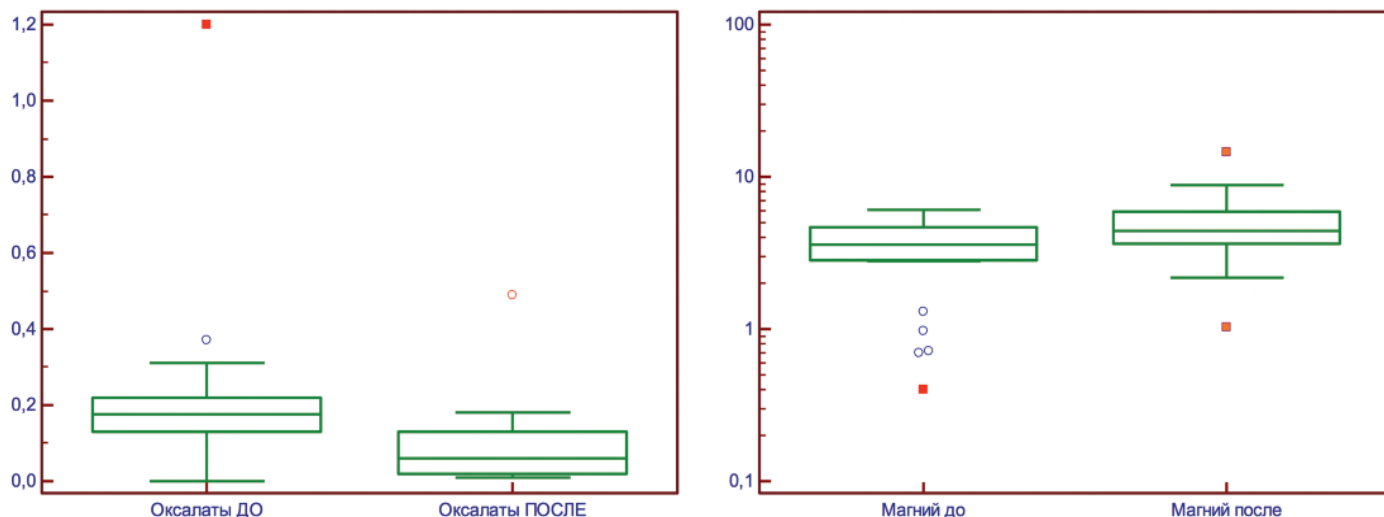


Рис. 2. Изменения показателей уровня экскреции оксалатов и магния у пациентов с МКБ на фоне приема биологически активного комплекса «Оксалит».
 Fig. 2. Changes in indicators of the level of excretion of oxalates and magnesium in patients with MKD while taking the biologically active complex «Oxalite»

комплекса «Оксалит» уровень общего белка в моче был более, чем в 3 раза ниже, чем у пациентов, не получавших биодобавки, что является положительным влиянием препарата. Также отмечено более низкое содержание в моче кетонов по сравнению с контрольной группой, что также является позитивным эффектом. Уровень лейкоцитурии на фоне применения препарата оказался почти в 2,5 раза ниже, чем у пациентов, не получавших биодобавки. Уровень эритроцитурии был

почти в 3 раза меньше при применении БАД по сравнению с контрольной группой. На фоне лечения Препаратом незначительно выше (в пределах нормы) оказалась относительная плотность мочи. Обнаружено более высокое содержание в моче аскорбиновой кислоты, что могло явиться причиной незначительного снижения рН мочи.

При применении препарата уровень глюкозы в моче увеличивался выше нормальных показателей, ■

Таблица 2. Биохимические показатели мочи у пациентов в контрольной группе (n=30)

Table 2. Biochemical parameters of urine in patients in control group (n = 30)

ПОКАЗАТЕЛЬ: мочи (ммоль/сутки) INDICATOR: urine (mmol / day)	НОРМАТИВЫ ммоль/сут STANDARDS mmol / day	Среднее значение показателя (M ± m) ДО ПРИЕМА ОКСАЛИТА The average value of the indicator (M ± m) BEFORE RECEPTION OF OXALITE	Среднее значение показателя (M ± m) ПОСЛЕ ПРИЕМА ОКСАЛИТА The average value of the indicator (M ± m) AFTER RECEPTION OF OXALITE	Уровень значимости p (критерий Стьюдента) Significance level p (Student criterion)	Уровень значимости p (критерий Вилкоксона) Significance level p (Wilcoxon test)
Мочевая кислота Uric acid	1,48-4,13	3,92 ± 0,46	3,8 ± 0,37	0,06	0,82
Натрий Sodium	40-220	128,11 ± 17,43	172,13 ± 9,85	0,06	0,08
Кальций Calcium	2,5-5,0	5,49 ± 0,70	5,90 ± 0,70	0,73	0,65
Фосфор Phosphorus	12,9-42	24,66 ± 2,50	30,71 ± 3,88	0,13	0,14
Оксалаты Oxalates	0,23-0,44	0,23 ± 0,03	0,19 ± 0,02	0,13	0,08
Магний Magnesium	2,47-5,2	4,14 ± 0,47	4,89 ± 0,36	0,26	0,28
Цитраты Citrates	1,67-3,88	2,43 ± 0,40	2,55 ± 0,42	0,77	1,00

Примечание: n – число наблюдений в группах, M – среднее арифметическое, m – стандартная ошибка среднего, p – статистический показатель достоверности различия
 Note: n is the number of observations in groups, M is the arithmetic mean, m is the standard error of the mean, p is a statistical indicator of the significance of the difference

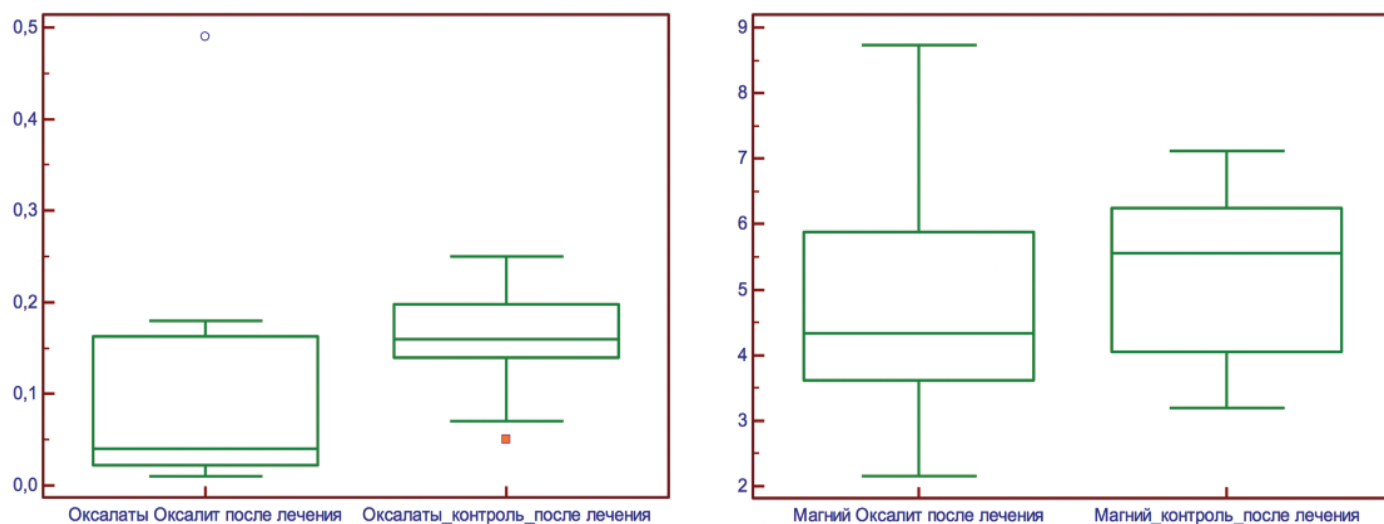


Рис. 3. Изменения показателей уровня экскреции оксалатов и магния у пациентов с МКБ на фоне приема биологически активного комплекса «Оксалит» и на фоне диетотерапии (контрольная группа)

Fig. 3. Changes in the indicators of the level of excretion of oxalates and magnesium in patients with MKD while taking the biologically active complex «Oxalite» and against the background of diet therapy (control group)

что, скорее всего, не свидетельствует о возникновении патологического процесса, так как подобное изменение может быть и в физиологических условиях: временно в связи с приемом препарата.

Содержание билирубина в моче больных основной и контрольной групп на фоне лечения было одина-

ковым. Полученные результаты могут свидетельствовать о том, что Препарат не оказывает токсического действия на печень и почки.

Результаты анализа данных обследования больных уrolитиазом на предмет возможного влияния биологически активного комплекса «Оксалит» на

Таблица 3. Сравнительный анализ средних значений показателей общего клинического анализа мочи в основной и контрольной группах у больных кальций-оксалатным уролитиазом

Table 3. Comparative analysis of the average values of the indicators of the urine general clinical analysis in the main and control groups in patients with calcium-oxalate urolithiasis

ПОКАЗАТЕЛЬ INDICATOR	Референсные значения STANDARDS	Диета n=30 (M ± m) Diet n=30 (M ± m)	Оксалит n=30 (M ± m) Oxalite n=30 (M ± m)	p (t-критерий) p (t-Student criterion)
Относительная плотность Relative density	1,003-1,035	1,017±0,01	1,020±1,02	< 0,001
pH	4,5-7,0	5,37±0,04	5,18±0,02	< 0,001
Общий белок Total protein	менее 0,14 г/л	0,07±0,03	0,02±0,01	0,003
Билирубин Bilirubin	отрицательно	4,86±0,21	3,51±0,09	0,07
Кетоны Ketones	0-0,5 ммоль/л	0,09±0,04	0,03±0,02	0,01
Глюкоза Glucose	0,1-0,8 ммоль/л	0,71±0,13	0,96±0,06	< 0,001
Аскорбиновая кислота Vitamin C	отрицательно	0,20±0,05	0,42±0,03	0,001
Лейкоциты White blood cells	0-5 в п/зр.	1,69±0,14	0,69±0,06	0,003
Эритроциты Red blood cells	0-2 в п/зр.	12,51±0,14	4,32±0,34	< 0,001

Примечание: n – число наблюдений в группах, M – среднее арифметическое, m – стандартная ошибка среднего, p – статистический показатель достоверности различия, *Анализ (полный справочник под редакцией Ингерлейб М.Б., 2012 год)

Note: n is the number of observations in groups, M is the arithmetic mean, m is the standard error of the mean, p is a statistical indicator of the significance of the difference, *

Analyzes (full reference edited by Ingerleib MB, 2012)

показатели общего клинического анализа мочи представлено в таблице 3.

Побочных действий БАД «Оксалит» не отмечено. Все больные отметили хорошую переносимость препарата.

ВЫВОДЫ

Результаты проведенного исследования показали, что применение биологически активного комплекса «Оксалит» у пациентов с МКБ не оказывает отрицательного действия на функциональное состояние печени и почек и не оказывает мочегонного действия. Препарат оказывает значительное положительное влияние на обмен литогенного вещества – оксалатов: при его применении снижается уровень содержания оксалатов в суточной моче в 2,4 раза ($p < 0,05$). Необходимо отметить, что на фоне приема БАД выявлено увеличение на 54%, уровня экскреции с мочой магния. На фоне приема препарата было отмечено уменьшение степени гематурии меньше в 3 раза относительно группы контроля.

На фоне приема препарата незначительно, в пределах нормы повышается относительная плотность мочи. Кроме того, по результатам исследования выявлено незначительное подкисление мочи, а также увеличение экскреции с мочой глюкозы и кетонов.

Не выявлено статистически достоверных изменений в почечной суточной экскреции других литогенных веществ: кальция, мочевой кислоты, натрия, неорганических фосфатов, а также низкомолекулярного ингибитора камнеобразования – цитратов. Также не обнаружено влияния изучаемой БАД на содержание в суточной моче мочевины, хлора, билирубина.

Литогенез при кальций-оксалатном уролитиазе отличается наличием большого количества патологических взаимосвязей. Не всегда гипероксалурия при МКБ связана с особенностями питания, учитывая наличие эндогенно и экзогенно продуцируемого оксалата. Биологически активный комплекс «Оксалит» снижает уровень экскреции оксалатов в моче как у пациентов с алиментарной, так и у пациентов с идиопатической гипероксалурией. Вероятно, биологически активный комплекс «Оксалит» оказывает комплексное действие на процесс метаболизма оксалатов в организме человека.

Обнаруженные эффекты препарата «Оксалит» позволяют говорить о возможности его применения при противорецидивном лечении больных кальций-оксалатным уролитиазом при сочетании его с употреблением большого объема жидкости (до 2,5 л/сут. и более при отсутствии противопоказаний со стороны других органов и систем) и сбалансированным употреблением кальция: не более 1000-1200 мг в сутки. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Мартов А.Г., Харчилава Р.Р., Акопян Г.Н., Гаджиев Н.К., Мазуренко Д.А., Малхасян В.А. Клинические рекомендации – мочекаменная болезнь 2019 г. М., Российское общество урологов. 73с. URL: <https://www.oorou.ru/public/uploads/ROU/Files/%D0%9A%D0%A0%D0%9C%D0%9A%D0%91%2008.2019.pdf>. [Martov A.G., Kharchilava R.R., Akopyan G.N., Gadzhiev N.K., Mazurenko D.A., Malkhasyan V.A. Clinical guidelines – urolithiasis. 2019 M., Russian Society of Urology. 73 p. URL: <https://www.oorou.ru/public/uploads/ROU/Files/%D0%9A%D0%A0%D0%9C%D0%9A%D0%91%2008.2019.pdf>. (In Russian)]
2. Всемирная организация здравоохранения. Неинфекционные заболевания. URL: https://www.who.int/topics/chronic_diseases/ru/ [World Health Organization. Noncommunicable diseases. URL: https://www.who.int/topics/chronic_diseases/ru/ (In Russian)]
3. Bird VY, Khan SR. How do stones form? Is unification of theories on stone formation possible? *Arch Esp Urol* 2017;70(1):12-27
4. Wojcikowski K., Stevenson L., Leach D, Wohlmuth H, Gobe G. Antioxidant capacity of 55 medicinal herbs traditionally used to treat the urinary system: a comparison using a sequential threesolvent extraction process. *J Altern Complement Med* 2007;13(1):103–109. doi: 10.1089/acm.2006.6122
5. Яненко Э.К., Константинова О.В., Поляков Н.В., Елагин В.О. Опыт применения пролита септо в комплексном лечении больных мочекаменной болезнью. *Урология* 2012;(4):5-7. [Yanenko E.K., Konstantinova O.V., Polyakov N.V., Elagin V.O. Experience of use of prolit septo in the complex treatment of patients with urolithiasis. *Urologia=Urology* 2012;(4):5-7. (In Russian)]
6. Hong SH, Lee HJ, Sohn EJ, Ko HS, Shim BS, Ahn KS, et al. Antinephrolithic potential of resveratrol via inhibition of ROS, MCP-1, hyaluronan and osteopontin *in vitro* and *in vivo*. *Pharmacol Rep* 2013;65(4):970–979
7. Barros ME, Lima R, Mercuri LP, Matos JR, Schor N, Boim MA Effect of extract of *Phyllanthus niruri* on crystal deposition in experimental urolithiasis. *Urol Res* 2006;34(6):351-7. doi: 10.1007/s00240-006-0065-1
8. Pucci ND, Marchini GS, Mazzucchi E, Reis ST, Srougi M, Evazian D, Nahas WC Effect of *phyllanthus niruri* on metabolic parameters of patients with kidney stone: a perspective for disease prevention. *Int Braz J Urol* 2018;44(4):758-764. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2017.0521
9. JL Nishiura, AH Campos, MA Boim, IP Heilberg, N Schor. *Phyllan-*

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- thus niruri normalizes elevated urinary calcium levels in calcium stone forming (CSF) patients. *Urol Res* 2004;32(5):362–366. doi: 10.1007/s00240-004-0432-8
10. Robertson WG. Do "inhibitors of crystallisation" play any role in the prevention of kidney stones? A critique. *Urolithiasis* 2017;45(1):43–56. doi: 10.1007/s00240-016-0953-y.
11. Freitas AM, Schor N, Boim MA. The effect of Phyllanthus niruri on urinary inhibitors of calcium oxalate crystallization and other factors associated with renal stone formation. *BJU Int* 2002 Jun;89(9):829–34. doi: 10.1046/j.1464-410x.2002.02794.x
12. Micali S, Sighinolfi MC, Celia A, De Stefani S, Grande M, Cicero AF, Bianchi G. Can Phyllanthus niruri affect the efficacy of extracorporeal shock wave lithotripsy for renal stones? A randomized, prospective, long-term study. *J Urol* 2006 Sep;176(3):1020–2. doi: 10.1016/j.juro.2006.04.010
13. Боев И.А. Антимикробная активность морских бурых водорослей. Наука и инновации XXI века. Материалы III Всероссийской конференции молодых ученых. 2016 Издательство: Сургутский государственный университет (Сургут); С. 105–107. [Boyev I.A. Antimicrobial activity of marine brown algae. 21-st Century Science and Innovation. Materialy III Vserossiyskoy konferentsii molodykh uchenykh. 2016 Izdatel'stvo: Surgutskiy gosudarstvennyy universitet (Surgut); P. 105–107.(In Russian)]
14. Cushnie TP, Lamb AJ. Recent advances in understanding the antibacterial properties of flavonoids *Int J Antimicrob Agents* 2011;38(2):99–107. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2011.02.014.
15. Coothan KV, Anthony J, Sreenivasan PP, Palaninathan V. Physicochemical alterations of urine in experimental hyperoxaluria: a biochemical approach with fucoidan. *J Pharm Pharmacol* 2007;59(3):419–27. doi: 10.1211/jpp.59.3.0012
16. Mi J, Duan J, Zhang J, Lu J, Wang H, Wang Z. Evaluation of anti-urolithic effect and the possible mechanisms of *Desmodium styracifolium* and *Pyrosia petiolosa* in rats. *Urol Res* 2012;40(2):151–61. doi: 10.1007/s00240-011-0401-y.

Сведения об авторах:

Просьянников М.Ю. – к.м.н., зав. отделом мочекаменной болезни НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, prosyannikov@gmail.com, Author ID 791050

Prosyannikov M.Yu. – PhD, Head of 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, prosyannikov@gmail.com, ORCID 0000-0003-3635-5244

Мазуренко Д.А. – к.м.н., доцент кафедры урологии и андрологии ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА РФ, Uro1@inbox.ru, Author ID 787022

Mazurenko D.A. – PhD, Associate Professor at the Department of Urology and Andrology of the Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Uro1@inbox.ru

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, konstant-ov@yandex.ru, Author ID 679965

Konstantinova O.V. – Dr. Sc., 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, konstant-ov@yandex.ru, ORCID 0000-0002-2214-7543

Шадеркин И.А. – к.м.н., заведующий лабораторией электронного здравоохранения Института цифровой медицины Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова; info@uroweb.ru, Author ID 695560

Shaderkin I.A. – PhD, Head of the Laboratory of Electronic Health, Institute of Digital Medicine, Sechenov University, info@uroweb.ru, ORCID 0000-0001-8669-2674

Голованов С.А. – д.м.н., зав. научно-лабораторным отделом НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, sergeygo124@mail.ru, Author ID 636685

Golovanov S.A. – Dr. Sc., head of scientific Laboratory Department of N.A. 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, sergeygo124@mail.ru, ORCID 0000-0002-6516-4730

Анохин Н.В. – к.м.н., научный сотрудник отдела мочекаменной болезни НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, anokhinm Nikolay@yandex.ru, Author ID 0000-0002-4341-4276

Anokhin N.V. – PhD, Researcher of 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, anokhinm Nikolay@yandex.ru, ORCID 0000-0002-4341-4276

Войтко Д.А. – к.м.н., научный сотрудник отдела мочекаменной болезни НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 1987vda@mail.ru, Author ID 942353

Voytko D.A. – PhD, Researcher of 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, 1987vda@mail.ru, ORCID 0000-0003-1292-1651

Вклад авторов:

Просьянников М.Ю. – идея исследования, разработка протокола исследования, организация и контроль за проведением исследования на базе НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 30%.

Мазуренко Д.А. – организация и контроль за проведением исследования на базе кафедры урологии и андрологии ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА РФ, 15%.

Константинова О.В. – контроль за проведением исследования, написание отчета по работе, участие в написании статьи, 15%.

Шадеркин И.А. – научное консультирование, предоставление оборудования для проведения исследования, определение аспектов, представляющих наибольший научный и практический интерес, 15%.

Голованов С.А. – научное консультирование, написание статьи, выполнение биохимических методов исследования крови и мочи, 15%.

Анохин Н.В. – анализ источников литературы, набор пациентов, проведение статистического анализа, написание статьи, 15%.

Войтко Д.А. – анализ источников литературы, набор пациентов, проведение статистического анализа, написание статьи, 15%.

Authors' contributions:

Prosyannikov M. Yu. – research idea, development of a research protocol, organization and monitoring of research on the basis of the 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, 30%.

Mazurenko D.A. – organization and monitoring of research on the basis of Department of Urology and Andrology of the Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, 15%.

Konstantinova O.V. – control over the research, writing a report on the work, participation in writing an article, 15%.

Shaderkin I.A. – scientific advice, provision of equipment for research, identification of aspects of the highest scientific and practical interest, 15%.

Golovanov S.A. – scientific advice, writing an article, performing biochemical methods for the study of blood and urine, 15%.

Anokhin N.V. – analysis of literature sources, patient recruitment, statistical analysis, article writing, 15%.

Voytko D.A. – analysis of literature sources, patient recruitment, statistical analysis, article writing, 15%.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Финансирование: Исследование проведено при финансовой поддержке компании SHPHARMA.

Financing. The study was financially supported by SHPHARMA.

Статья поступила: 17.09.19

Received: 17.09.19

Принята к публикации: 11.10.19

Accepted for publication: 11.10.19