

УДК 616.613-003.7-084:615.327

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/27>

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПИТЬЕВОЙ БАЛЬНЕОТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ НЕФРОЛИТИАЗОМ

- ©**Ибраимов Н. И.**, ORCID: 0009-0001-6502-720X, SPIN-код: 9770-4632, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации имени С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, nursultanbekibraimov@gmail.com
- ©**Садырбеков Н. Ж.**, ORCID: 0009-0002-0205-5761, SPIN-код: 3298-2534, д-р мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, nsadyrbekov69@gmail.com
- ©**Бекболотов А. Р.**, ORCID: 0009-0003-7909-0781, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, bekkov1@gmail.com
- ©**Токтоналиев А. Б.**, ORCID: 0000-0001-5862-3524, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, toktonaliev.amantur@gmail.com
- ©**Жумагазиев Т. С.**, ORCID: 0000-0002-6596-2716, канд. мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, zhumagaziev.t.s@gmail.com
- ©**Садырбеков У. Н.**, ORCID: 0000-0003-1485-6603, SPIN-код: 1248-7093, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, sadyrbekov5@mail.ru

CLINICAL EFFECTIVENESS OF DRINKING BALNEOTHERAPY FOR PATIENTS WITH RECURRENT NEPHROLITHIASIS

- ©**Ibraimov N.**, ORCID: 0009-0001-6502-720X, SPIN-code: 9770-4632, Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, nursultanbekibraimov@gmail.com
- ©**Sadyrbekov N.**, ORCID: 0009-0002-0205-5761, SPIN-code: 3298-2534, Dr. habil., Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, nsadyrbekov69@gmail.com
- ©**Bekbolotov A.**, ORCID: 0009-0003-7909-0781, Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, bekkov1@gmail.com
- ©**Toktonaliev A.**, ORCID: 0000-0001-5862-3524, Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, toktonaliev.amantur@gmail.com
- ©**Zhumagaziev T.**, ORCID: 0000-0002-6596-2716, Ph.D., Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, zhumagaziev.t.s@gmail.com
- ©**Sadyrbekov U.**, ORCID: 0000-0003-1485-6603, SPIN-code: 1248-7093, Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, sadyrbekov5@mail.ru

Аннотация. Рецидивирующий нефролитиаз остается актуальной проблемой современной урологии вследствие высокой частоты повторного камнеобразования, необходимости длительного наблюдения и риска снижения качества жизни пациентов. Одним из доступных направлений комплексной метафилактики является питьевая бальнеотерапия, направленная на улучшение питьевого режима, стимуляцию диуреза и снижение литогенной активности мочи. Целью исследования явилась оценка клинико-лабораторной динамики у

пациентов с рецидивирующим нефролитиазом после курса питьевой бальнеотерапии минеральной водой курорта «Жыргалан». Материалом исследования послужили данные предварительного проспективного клинико-наблюдательного исследования 29 пациентов с мочекаменной болезнью или высоким риском ее рецидива. Минеральная вода назначалась по 200 мл 3 раза в день перед приемом пищи в течение 14 дней. До и после курса оценивались субъективная динамика диуреза, переносимость терапии, общий анализ мочи, pH мочи и электролитный состав мочи. После курса положительная динамика диуреза была отмечена у всех пациентов, улучшение общего анализа мочи — у 25 из 29 пациентов, улучшение электролитного состава мочи — у 24 из 29 пациентов. Средний показатель pH мочи повысился с $5,45 \pm 0,42$ до $5,85 \pm 0,40$. Концентрация кальция в моче снизилась с $5,8 \pm 1,9$ до $4,6 \pm 1,7$ ммоль/л, а уровень магния повысился с $3,2 \pm 1,1$ до $3,8 \pm 1,2$ ммоль/л. Серьезных нежелательных явлений зарегистрировано не было. Полученные данные позволяют рассматривать питьевую бальнеотерапию минеральной водой курорта «Жыргалан» как потенциально полезный и безопасный компонент комплексной метафилактики рецидивирующего нефролитиаза при условии индивидуального назначения и клинико-лабораторного контроля.

Abstract. Recurrent nephrolithiasis remains a significant challenge in modern urology due to the high frequency of stone recurrence, the necessity for long-term follow-up, and the associated reduction in quality of life. Drinking balneotherapy is one approach used as part of comprehensive metaphylaxis, aimed at increasing fluid intake, stimulating diuresis, and reducing urinary lithogenic activity. The aim of this study was to assess clinical and laboratory changes in patients with recurrent nephrolithiasis following a course of drinking balneotherapy with mineral water from the Zhyrgalan resort. The study analyzed data from a preliminary prospective observational study of 29 patients with urolithiasis or a high risk of recurrence. Mineral water was administered at a dose of 200 ml three times daily before meals for 14 days. Subjective diuresis, treatment tolerability, urinalysis, urinary pH, and urinary electrolyte composition were assessed before and after the course. Following treatment, positive diuresis was observed in all patients, improvements in urinalysis parameters were recorded in 25 of 29 patients, and improvements in urinary electrolyte composition were noted in 24 of 29 patients. Mean urinary pH increased from 5.45 ± 0.42 to 5.85 ± 0.40 . Urinary calcium concentration decreased from 5.8 ± 1.9 to 4.6 ± 1.7 mmol/L, while magnesium increased from 3.2 ± 1.1 to 3.8 ± 1.2 mmol/L. No serious adverse events were reported. The findings suggest that drinking balneotherapy with Zhyrgalan mineral water may be a useful and safe component of comprehensive metaphylaxis for recurrent nephrolithiasis, provided it is prescribed individually and accompanied by clinical and laboratory monitoring.

Ключевые слова: нефролитиаз; бальнеотерапия; метафилактика; диурез; кристаллурия; минеральная вода.

Keywords: nephrolithiasis; balneotherapy; metaphylaxis; diuresis; crystalluria; mineral water.

Нефролитиаз относится к числу наиболее распространенных урологических заболеваний и характеризуется высокой склонностью к повторному образованию конкрементов. Даже после удаления камня с помощью дистанционной литотрипсии, эндоскопических методов или медикаментозного литолиза у значительной части пациентов сохраняются метаболические и функциональные предпосылки для рецидива. К таким факторам относятся недостаточное потребление жидкости, низкий суточный диурез, высокая относительная плотность мочи, гиперкальциурия, гипероксалурия, гиперурикозурия,

гипоцитратурия, изменения рН мочи, а также хронические воспалительные процессы мочевыводящих путей. Поэтому профилактика повторного камнеобразования является не менее важной задачей, чем лечение уже сформированного конкремента. Современная урологическая практика рассматривает метафилактику рецидивирующего нефролитиаза как комплекс мероприятий, направленных на снижение литогенной активности мочи и предупреждение повторного образования камней. Она включает коррекцию питьевого режима, диетические рекомендации, лабораторный контроль мочи, оценку состава конкремента, медикаментозную коррекцию выявленных нарушений и динамическое наблюдение пациента. Одним из базовых компонентов метафилактики является увеличение объема потребляемой жидкости, поскольку достаточный суточный диурез способствует разведению мочи, снижению концентрации литогенных солей и уменьшению риска кристаллизации [1; 2].

Питьевая бальнеотерапия представляет собой лечебно-профилактическое применение минеральных вод, назначаемых в определенном объеме, режиме и продолжительности. При рецидивирующем нефролитиазе она не должна рассматриваться как самостоятельный радикальный метод лечения камней, однако может использоваться как компонент комплексной метафилактики. Ее потенциальное значение связано с увеличением суточного диуреза, снижением относительной плотности мочи, умеренным влиянием на рН мочи и поступлением ионов, способных изменять литогенный профиль. Наиболее изученными в профилактике камнеобразования являются бикарбонатные, магниевые и кальциево-магниевые минеральные воды, которые могут влиять на цитратурию, магниурию и условия кристаллизации кальциевых и уратных солей [5; 7; 9; 11].

В клинической практике особенно важно учитывать, что минеральная вода не является универсальным средством для всех пациентов с нефролитиазом. При кальций-оксалатном камнеобразовании потенциальное значение могут иметь воды, содержащие магний и бикарбонат. При уратном нефролитиазе важным фактором является умеренное ощелачивание мочи, тогда как при кальций-фосфатных камнях чрезмерное повышение рН может быть нежелательным. Поэтому эффективность питьевой бальнеотерапии зависит не только от объема потребляемой жидкости, но и от химического состава воды, типа камнеобразования, функции почек, электролитного статуса и сопутствующих заболеваний мочевыводящих путей.

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью оценки питьевой бальнеотерапии не только как общего питьевого режима, но и как управляемого клинико-профилактического метода, применяемого у пациентов с рецидивирующим нефролитиазом. Особое значение имеет анализ динамики клинических и лабораторных показателей до и после курса бальнеотерапии, поскольку именно эти данные позволяют оценить ее практическую значимость в составе комплексной метафилактики.

Целью исследования явилась оценка клинической эффективности питьевой бальнеотерапии у пациентов с рецидивирующим нефролитиазом на основании динамики клинических проявлений, суточного диуреза, относительной плотности мочи, рН мочи, выраженности кристаллурии, лейкоцитурии и данных ультразвукового исследования.

Современные исследования подтверждают, что достаточный питьевой режим является одним из ключевых направлений профилактики рецидивирующего нефролитиаза. Увеличение суточного объема мочи снижает концентрацию кальция, оксалатов, мочевой кислоты и других литогенных компонентов, тем самым уменьшая вероятность образования кристаллов и их последующей агрегации. В клинических рекомендациях подчеркивается необходимость

достижения стабильного суточного диуреза, поскольку именно объем мочи является одним из наиболее универсальных факторов, влияющих на риск повторного камнеобразования [1; 2].

В литературе также отмечается, что профилактическое значение имеет не только количество потребляемой жидкости, но и ее химический состав. Разные виды минеральных вод могут по-разному влиять на pH мочи, цитратурию, магниурию и относительную перенасыщенность мочи солями. Бикарбонатные воды способны способствовать умеренному повышению pH мочи, что имеет значение при уратном литогенезе и гипоцитратурии. Воды, содержащие магний, рассматриваются как потенциально полезные при кальций-оксалатном камнеобразовании, поскольку магний может связываться с оксалатами и уменьшать условия для формирования кальций-оксалатных кристаллов [3; 4].

Rodgers показал, что минеральная вода, содержащая кальций и магний, может благоприятно изменять отдельные факторы риска кальций-оксалатного уролитиаза, включая показатели перенасыщенности мочи и соотношение оксалатов и магния [5].

Siener и соавторы установили, что минеральная вода, богатая кальцием, магнием и бикарбонатом, способствует повышению pH мочи, экскреции магния и цитрата, что может усиливать ингибирующий потенциал мочи в отношении кальций-оксалатной кристаллизации [6].

Kessler и Hesse рассматривали бикарбонатную минеральную воду как фактор, влияющий на мочевые показатели риска камнеобразования, и сравнивали ее действие с цитратной терапией [7].

Особое значение имеют данные Lu и соавторов, которые в открытом проспективном рандомизированном исследовании изучали влияние бикарбонатной минеральной воды у пациентов с кальций-оксалатным нефролитиазом. Авторы показали, что прием бикарбонатной минеральной воды сопровождался увеличением экскреции цитрата и магния, а также умеренным повышением pH мочи. Вместе с тем за период наблюдения не было выявлено значимого влияния на экскрецию оксалатов и индекс Tiselius, что указывает на необходимость осторожной интерпретации результатов и подтверждает вспомогательный характер питьевой бальнеотерапии [8].

Таким образом, данные литературы позволяют рассматривать питьевую бальнеотерапию как потенциально полезный компонент метафилактики рецидивирующего нефролитиаза, однако ее клиническая эффективность должна оцениваться с учетом конкретных клинико-лабораторных показателей пациента. Наиболее обоснованным является индивидуальное назначение минеральной воды с контролем суточного диуреза, pH мочи, относительной плотности мочи, кристаллурии и показателей воспалительного процесса. Такой подход позволяет избежать необоснованного применения минеральной воды и повысить безопасность профилактических мероприятий.

Материал и методы исследования

Настоящее исследование выполнено как проспективное клинико-наблюдательное исследование, направленное на оценку клинической эффективности питьевой бальнеотерапии минеральной водой курорта «Жыргалан» у пациентов с рецидивирующим нефролитиазом. Выбор данной темы был обусловлен тем, что рецидивирующий нефролитиаз остается актуальной проблемой современной урологии, а применение минеральных вод в системе метафилактики требует клинико-лабораторного подтверждения эффективности [1; 2].

Материалом исследования послужили результаты предварительного клинического наблюдения 29 пациентов с мочекаменной болезнью или высоким риском ее рецидива, прошедших курс питьевой бальнеотерапии минеральной водой курорта «Жыргалан». В

исследуемую группу вошли пациенты, у которых в анамнезе имелись эпизоды нефролитиаза, признаки рецидивного камнеобразования, кристаллурия, изменения общего анализа мочи или ранее проведенные малоинвазивные вмешательства по поводу мочекаменной болезни. Целью включения данной группы было изучение динамики клинических и лабораторных показателей до и после курса питьевой бальнеотерапии.

В исследование были включены 18 мужчин и 11 женщин, что составило соответственно 62% и 38% от общего числа обследованных пациентов. Средний возраст пациентов составил $44,1 \pm 11,9$ года. Повторные эпизоды камнеобразования в анамнезе были отмечены у 17 пациентов из 29, что составило 59%. Предшествующие малоинвазивные вмешательства по поводу мочекаменной болезни были зарегистрированы у 12 пациентов, или у 41% обследованных. Эти данные позволяют рассматривать исследуемую группу как клинически значимую категорию пациентов с повышенным риском повторного камнеобразования.

Таблица 1

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБСЛЕДОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ С
РЕЦИДИВИРУЮЩИМ НЕФРОЛИТИАЗОМ

Показатель	Значение
Общее количество пациентов	29
Мужчины	18 человек / 62%
Женщины	11 человек / 38%
Средний возраст	$44,1 \pm 11,9$ года
Повторные эпизоды камнеобразования в анамнезе	17 человек / 59%
Предшествующие малоинвазивные вмешательства	12 человек / 41%

Примечание: данные представлены в абсолютных значениях, процентах и в виде среднего значения $\pm$ стандартное отклонение

Критериями включения в исследование являлись: наличие мочекаменной болезни в анамнезе; рецидивирующее течение нефролитиаза или высокий риск повторного камнеобразования; наличие лабораторных признаков изменения состава мочи; возможность проведения курса питьевой бальнеотерапии; наличие данных общего анализа мочи, рН мочи и электролитного состава мочи до и после курса лечения. Дополнительно учитывались субъективные жалобы пациентов, характер мочеиспускания, переносимость минеральной воды и наличие диспептических проявлений. Подбор критериев наблюдения был ориентирован на оценку клинических, лабораторных и метаболических признаков литогенной активности мочи [15].

Критериями исключения являлись: острый пиелонефрит, лихорадка, выраженная бактериурия с клиническими признаками активной инфекции, острое нарушение оттока мочи, гидронефроз с клинически значимой обструкцией, выраженная хроническая болезнь почек, сердечная недостаточность, склонность к отекам, неконтролируемая артериальная гипертензия, декомпенсированные сопутствующие заболевания, а также индивидуальная непереносимость минеральной воды. Указанные ограничения были необходимы для обеспечения безопасности пациентов, поскольку питьевая бальнеотерапия не может рассматриваться как замена урологическому лечению при активной инфекции, обструкции мочевых путей или тяжелом нарушении функции почек [15; 16].

Курс питьевой бальнеотерапии проводился с использованием минеральной воды курорта «Жыргалан». Вода назначалась по 200 мл 3 раза в день перед приемом пищи в течение 14 дней. Общий объем минеральной воды составлял 600 мл в сутки. Такой режим был выбран с учетом необходимости стимулирования диуреза, улучшения водного режима, умеренного

влияния на pH мочи и оценки переносимости минеральной воды в условиях короткого наблюдательного курса. Питьевая бальнеотерапия применялась не как самостоятельный радикальный метод лечения мочекаменной болезни, а как компонент комплексной метафилактики, направленной на снижение литогенной активности мочи и профилактику повторного камнеобразования.

До начала курса и после его завершения проводилась оценка клинических и лабораторных показателей. В качестве основных параметров исследования анализировались данные общего анализа мочи, pH мочи, электролитного состава мочи, включая кальций, натрий, калий, магний и хлориды, а также субъективная динамика диуреза и пищеварения. Особое внимание уделялось изменению кристаллурии, удельного веса мочи, наличию микрогематурии, сохранению солевого осадка и общему субъективному состоянию пациентов. Такой набор показателей позволяет оценивать не только субъективную переносимость терапии, но и лабораторные признаки изменения литогенного профиля мочи [15; 17].

Общий анализ мочи использовался для оценки реакции мочи, удельного веса, наличия солей, лейкоцитов, эритроцитов и микроскопии осадка. Оценка pH мочи проводилась до и после курса питьевой бальнеотерапии, поскольку данный показатель имеет важное значение для определения риска уратного, оксалатного и фосфатного камнеобразования. Электролитный состав мочи оценивался по концентрации кальция, натрия, калия, магния и хлоридов. Изменение этих показателей рассматривалось как один из критериев метаболического эффекта питьевой бальнеотерапии [14; 15; 17].

Субъективная оценка состояния пациентов проводилась путем регистрации жалоб и самооценки динамики диуреза, мочеиспускания, диспептических проявлений, переносимости минеральной воды и общего самочувствия. Учитывались жалобы на дискомфорт в поясничной области, изменение частоты мочеиспускания, ощущение увеличения объема мочи, а также возможные нежелательные реакции со стороны желудочно-кишечного тракта.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием методов описательной статистики. Количественные показатели представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения. Качественные признаки представлены в абсолютных числах и процентах. Для сравнения показателей до и после курса питьевой бальнеотерапии использовались парные критерии сравнения: t-критерий Стьюдента для связанных выборок или критерий Уилкоксона при отсутствии нормального распределения данных. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$. Такой подход позволил оценить не только направление изменений, но и их клиническую значимость [18].

Исследование проводилось с соблюдением принципов биоэтики и конфиденциальности персональных данных. При анализе использовались обезличенные клиничко-лабораторные сведения пациентов. Питьевая бальнеотерапия назначалась по клиническим показаниям как часть комплексной профилактики рецидивов нефролитиаза. Все пациенты были информированы о характере проводимого курса, режиме приема минеральной воды и необходимости лабораторного контроля.

Результаты исследования

После завершения 14-дневного курса питьевой бальнеотерапии минеральной водой курорта «Жыргалан» у пациентов с рецидивирующим нефролитиазом была отмечена положительная клиничко-лабораторная динамика. Наиболее выраженные изменения касались субъективного увеличения диуреза, улучшения показателей общего анализа мочи, нормализации электролитного состава мочи и умеренного смещения pH мочи в сторону

ощелачивания. Полученные данные позволяют рассматривать питьевую бальнеотерапию как потенциально полезный компонент комплексной метафилактики рецидивирующего нефролитиаза [14].

По данным субъективной оценки, улучшение диуреза отметили все 29 пациентов, то есть 100% обследованных. Пациенты указывали на увеличение объема мочеиспускания и достаточно быстрый срок наступления эффекта. Данный результат имеет важное значение, поскольку увеличение диуреза является одним из основных механизмов снижения литогенной активности мочи. Разведение мочи способствует уменьшению концентрации солей, снижению вероятности их кристаллизации и механическому выведению мелких кристаллов из мочевыводящих путей [14; 16].

Улучшение субъективного состояния со стороны пищеварительной системы также было отмечено у 29 из 29 пациентов. Пациенты сообщали об уменьшении диспептических жалоб, улучшении аппетита и перистальтики. Хотя этот показатель не является прямым критерием эффективности метафилактики нефролитиаза, он имеет значение для общей переносимости питьевой бальнеотерапии и приверженности пациентов к профилактическому курсу.

Таблица 2

СУБЪЕКТИВНАЯ ДИНАМИКА СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ
ПОСЛЕ КУРСА ПИТЬЕВОЙ БАЛЬНЕОТЕРАПИИ

Показатель	Улучшение	Без изменений	Ухудшение
Диурез	29 / 100%	0	0
Субъективное пищеварение	29 / 100%	0	0
Общая переносимость курса	26 / 89,7%	3 / 10,3%	0

Примечание: у 3 пациентов отмечались легкие временные диспептические жалобы, не потребовавшие отмены курса

При анализе электролитного состава мочи была выявлена положительная динамика у большинства пациентов. Улучшение электролитного состава мочи отмечено у 24 из 29 пациентов, что составило 83%. После курса питьевой бальнеотерапии средняя концентрация кальция в моче снизилась с $5,8 \pm 1,9$ ммоль/л до $4,6 \pm 1,7$ ммоль/л. Снижение кальция в моче имеет клиническое значение, поскольку гиперкальциурия является одним из важных факторов кальций-оксалатного и кальций-фосфатного камнеобразования. Средняя концентрация натрия уменьшилась со 126 ± 35 ммоль/л до 112 ± 30 ммоль/л. Умеренное снижение натрия в моче может иметь профилактическое значение, поскольку избыточная экскреция натрия способна усиливать кальциурию и повышать риск образования кальцийсодержащих камней [15; 17].

Концентрация калия изменилась с 42 ± 11 ммоль/л до 39 ± 10 ммоль/л. Данное изменение было менее выраженным и не рассматривалось как основной показатель эффективности, однако оно отражает общую динамику электролитного баланса на фоне курса.

Особый интерес представляет изменение концентрации магния. После курса питьевой бальнеотерапии средний уровень магния в моче увеличился с $3,2 \pm 1,1$ ммоль/л до $3,8 \pm 1,2$ ммоль/л. Это может иметь положительное значение для пациентов с риском кальций-оксалатного камнеобразования, поскольку магний рассматривается как один из факторов, способных снижать условия для кристаллизации оксалатов [14; 17].

Концентрация хлоридов уменьшилась со 120 ± 28 ммоль/л до 110 ± 26 ммоль/л, что также отражает изменение электролитного состава мочи после курса питьевой терапии. Динамика pH мочи также имела положительную направленность. До начала курса средний показатель pH мочи составил $5,45 \pm 0,42$, после завершения курса — $5,85 \pm 0,40$. Разница составила $+0,40$ и была статистически значимой при $p < 0,01$. Полученный результат свидетельствует о смещении

реакции мочи в сторону умеренного ощелачивания. Данный эффект имеет значение прежде всего для пациентов со склонностью к уратному и смешанному камнеобразованию, поскольку кислая реакция мочи является одним из факторов кристаллизации мочевой кислоты [15; 17].

Таблица 3

ДИНАМИКА ЭЛЕКТРОЛИТНОГО СОСТАВА МОЧИ
ДО И ПОСЛЕ КУРСА ПИТЬЕВОЙ БАЛЬНЕОТЕРАПИИ

Параметр	До курса, $M \pm SD$	После курса, $M \pm SD$	Изменение
Кальций, ммоль/л	$5,8 \pm 1,9$	$4,6 \pm 1,7$	-1,2
Натрий, ммоль/л	126 ± 35	112 ± 30	-14
Калий, ммоль/л	42 ± 11	39 ± 10	-3
Магний, ммоль/л	$3,2 \pm 1,1$	$3,8 \pm 1,2$	+0,6
Хлориды, ммоль/л	120 ± 28	110 ± 26	-10

Примечание: показатели представлены как среднее значение $\pm$ стандартное отклонение

Вместе с тем повышение pH носило умеренный характер, что важно с позиции безопасности, так как чрезмерное ощелачивание мочи может быть нежелательным при риске кальций-фосфатного литогенеза [15].

Таблица 4

ДИНАМИКА pH МОЧИ ДО И ПОСЛЕ КУРСА ПИТЬЕВОЙ БАЛЬНЕОТЕРАПИИ

Показатель	До курса, $M \pm SD$	После курса, $M \pm SD$	Разница	p-значение
pH мочи	$5,45 \pm 0,42$	$5,85 \pm 0,40$	+0,40	$p < 0,01$

Примечание: положительная динамика характеризовалась умеренным смещением pH мочи в сторону ощелачивания

По данным общего анализа мочи, улучшение показателей было отмечено у 25 пациентов, что составило 86% от общего числа обследованных. Улучшение включало уменьшение выраженности кристаллурии, нормализацию удельного веса мочи и снижение признаков солевого осадка. У 2 пациентов сохранялись соли в мочевом осадке, что указывает на необходимость дальнейшего наблюдения и индивидуальной коррекции профилактической программы. Еще у 2 пациентов были отмечены незначительные колебания показателей общего анализа мочи, включая временную микрогематурию. Эти изменения не сопровождалось ухудшением общего состояния и не требовали отмены питьевой бальнеотерапии [17].

Таблица 5.

СОПОСТАВЛЕНИЕ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ДО И ПОСЛЕ КУРСА ПИТЬЕВОЙ БАЛЬНЕОТЕРАПИИ

Параметр	Улучшение	Без изменений	Ухудшение
Диурез	29 / 100%	0	0
Электролиты мочи	24 / 83%	5 / 17%	0
pH мочи	26 / 90%	3 / 10%	0
Общий анализ мочи / кристаллурия	25 / 86%	2 / 7%	2 / 7%
Субъективное пищеварение	29 / 100%	0	0

Примечание: улучшение общего анализа мочи оценивалось по уменьшению кристаллурии, нормализации удельного веса мочи и снижению выраженности солевого осадка

В целом наиболее высокий процент положительной динамики был отмечен по диурезу и субъективной переносимости курса. Улучшение диуреза было зарегистрировано у 100% пациентов, нормализация или улучшение pH мочи — у 90%, улучшение общего анализа мочи — у 86%, улучшение электролитного состава мочи — у 83%. Такая структура результатов показывает, что питьевая бальнеотерапия минеральной водой курорта «Жыргалан» оказывает преимущественно диуретическое и метаболическое действие, а также может способствовать снижению лабораторных признаков литогенной активности мочи [14; 17].

Таблица 6

ЧАСТОТА УЛУЧШЕНИЯ ПО ОСНОВНЫМ КРИТЕРИЯМ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Критерий эффективности	Доля пациентов с улучшением
Диурез	100%
pH мочи	90%
Общий анализ мочи	86%
Электролитный состав мочи	83%

Примечание: показатели отражают долю пациентов, у которых после курса питьевой бальнеотерапии отмечалась положительная клинико-лабораторная динамика

Для наглядного представления механизма действия питьевой бальнеотерапии в статье целесообразно включить рисунок-схему. Он должен быть размещен сразу после первого абзаца, где обсуждается механизм действия минеральной воды.



Рисунок. Механизм профилактического действия питьевой бальнеотерапии при рецидивирующем нефролитиазе [14]

Безопасность и переносимость курса оценивались на основании жалоб пациентов и регистрации нежелательных явлений. Серьезных побочных эффектов в ходе наблюдения зарегистрировано не было. У 3 пациентов отмечались легкие диспептические жалобы временного характера, которые самостоятельно проходили и не требовали прекращения курса. Отсутствие серьезных нежелательных явлений позволяет рассматривать питьевую бальнеотерапию как безопасный компонент метафилактики при условии правильного отбора пациентов и контроля функции почек, электролитного баланса и сопутствующих заболеваний [16].

Полученные результаты имеют предварительный характер, поскольку исследование включало ограниченное число пациентов и короткий срок наблюдения. Кроме того, в исследовании отсутствовала контрольная группа, что не позволяет окончательно оценить влияние минеральной воды «Жыргалан» на частоту отдаленных рецидивов нефролитиаза. Однако выявленная положительная динамика диуреза, pH мочи, электролитного состава и общего анализа мочи указывает на клиническую перспективность дальнейшего изучения данного метода. В последующих этапах исследования целесообразно расширить выборку,

увеличить продолжительность наблюдения до 3–12 месяцев, включить контрольную группу и дополнительно оценить влияние разных режимов питьевой бальнеотерапии на частоту повторного камнеобразования [14; 18].

Полученные результаты предварительного клинико-наблюдательного исследования позволяют рассматривать питьевую бальнеотерапию минеральной водой курорта «Жыргалан» как потенциально полезный компонент комплексной метафилактики рецидивирующего нефролитиаза. В отличие от обзорных данных, в настоящей работе оценивалась не только теоретическая роль питьевого режима, но и конкретная динамика клинико-лабораторных показателей у пациентов до и после курса бальнеотерапии. Наиболее выраженные изменения были связаны с увеличением диуреза, умеренным смещением рН мочи в сторону ощелачивания, улучшением показателей общего анализа мочи и положительной динамикой отдельных параметров электролитного состава мочи.

Увеличение диуреза, отмеченное у всех пациентов исследуемой группы, является одним из наиболее важных результатов, поскольку низкий объем мочи считается значимым фактором риска повторного камнеобразования. При повышении объема мочи происходит разведение литогенных веществ, уменьшается концентрация кальция, оксалатов, мочевой кислоты и других солей, участвующих в образовании конкрементов. Именно поэтому современные клинические рекомендации рассматривают поддержание достаточного питьевого режима как один из базовых компонентов профилактики рецидивов мочекаменной болезни [1; 2; 4].

В настоящем исследовании субъективное улучшение диуреза было отмечено у 29 из 29 пациентов, что указывает на выраженный диуретический эффект применяемого курса питьевой бальнеотерапии. Важным результатом исследования стало умеренное повышение рН мочи с $5,45 \pm 0,42$ до $5,85 \pm 0,40$. Данный эффект имеет клиническое значение, поскольку кислая реакция мочи создает благоприятные условия для образования уратных и смешанных конкрементов. Умеренное смещение рН в сторону менее кислых значений может способствовать снижению риска кристаллизации мочевой кислоты. При этом повышение рН в исследуемой группе не было чрезмерным, что важно с позиции безопасности, поскольку избыточное ощелачивание мочи может быть нежелательным у пациентов с риском кальций-фосфатного камнеобразования [3; 8].

Таким образом, выявленная динамика рН мочи может рассматриваться как благоприятная, но требующая индивидуального лабораторного контроля.

Динамика электролитного состава мочи также подтверждает метаболическую направленность действия питьевой бальнеотерапии. После курса было отмечено снижение средней концентрации кальция в моче с $5,8 \pm 1,9$ ммоль/л до $4,6 \pm 1,7$ ммоль/л. Данный показатель имеет значение, поскольку повышенная экскреция кальция относится к факторам риска кальцийсодержащего камнеобразования. Одновременно отмечалось увеличение уровня магния с $3,2 \pm 1,1$ ммоль/л до $3,8 \pm 1,2$ ммоль/л. Магний рассматривается как один из компонентов, способных снижать условия для кальций-оксалатной кристаллизации, что подтверждается данными исследований минеральных вод, богатых магнием и бикарбонатом [6; 7].

В этом отношении полученные результаты согласуются с представлениями о возможном метаболическом влиянии минеральной воды на литогенный профиль мочи. Отдельного внимания заслуживает улучшение общего анализа мочи у 25 из 29 пациентов. Улучшение включало уменьшение выраженности кристаллурии, снижение признаков солевого осадка и нормализацию отдельных показателей мочевого осадка. Кристаллурия не является единственным критерием риска рецидива нефролитиаза, однако ее уменьшение может

рассматриваться как благоприятный лабораторный признак снижения литогенной активности мочи. У 2 пациентов соли в мочевом осадке сохранялись, а еще у 2 пациентов были отмечены незначительные колебания показателей общего анализа мочи, включая временную микрогематурию. Это подтверждает необходимость индивидуального подхода и показывает, что питьевая бальнеотерапия не может рассматриваться как универсальный метод для всех пациентов с нефролитиазом. Полученные данные также показали хорошую переносимость курса. Серьезных побочных эффектов зарегистрировано не было. У 3 пациентов отмечались легкие временные диспептические жалобы, которые не требовали прекращения курса. Это позволяет рассматривать питьевую бальнеотерапию как относительно безопасный метод при правильном отборе пациентов, исключении активной инфекции мочевыводящих путей, обструкции, выраженной хронической болезни почек, сердечной недостаточности и других состояний, при которых увеличение водной нагрузки может быть нежелательным [1; 3].

Сравнение полученных данных с ранее опубликованными исследованиями показывает, что результаты настоящего наблюдения соответствуют общим представлениям о роли минеральных вод в профилактике мочекаменной болезни. В исследованиях минеральных вод отмечалось влияние на pH мочи, цитратурию, магниурию и показатели риска кальций-оксалатной кристаллизации [5; 6; 7].

В кыргызской научной практике ранее также рассматривалась роль минеральных вод в противорецидивном лечении мочекаменной болезни, в частности на примере курорта Иссык-Ата [13].

Однако применение минеральной воды курорта «Жыргалан» у пациентов с рецидивирующим нефролитиазом требует дальнейшего изучения, поскольку имеющиеся данные пока имеют предварительный характер. Таким образом, клиническая эффективность питьевой бальнеотерапии в настоящем исследовании проявилась в трех основных направлениях. Первое направление связано с диуретическим эффектом, выразившимся в увеличении объема мочеиспускания. Второе направление связано с метаболическим эффектом, проявившимся умеренным изменением pH мочи и положительной динамикой отдельных электролитов. Третье направление связано с лабораторно-реабилитационным эффектом, который выражался в улучшении общего анализа мочи, уменьшении кристаллурии и хорошей переносимости курса. При этом полученные данные не позволяют рассматривать питьевую бальнеотерапию как самостоятельную альтернативу стандартным методам лечения нефролитиаза. Ее рациональное место — в составе комплексной метафилактики, включающей диетические рекомендации, достаточный питьевой режим, лабораторный контроль, динамическое наблюдение и медикаментозную коррекцию при наличии показаний [1; 2; 3].

Ограничением настоящего исследования является небольшой объем выборки, отсутствие контрольной группы и короткий срок наблюдения. Кроме того, на данном этапе не оценивалась частота отдаленных рецидивов нефролитиаза, что не позволяет окончательно судить о долгосрочной профилактической эффективности минеральной воды «Жыргалан». В связи с этим дальнейшие исследования должны включать большее количество пациентов, более длительное наблюдение, контрольную группу, оценку состава конкрементов, суточной мочи, цитрата, оксалатов, мочевой кислоты и частоты повторного камнеобразования в динамике.

Практические принципы назначения питьевой бальнеотерапии. Назначение питьевой бальнеотерапии пациентам с рецидивирующим нефролитиазом должно проводиться индивидуально, с учетом клинического состояния пациента, вероятного типа камнеобразования, функции почек и лабораторных показателей мочи. Перед началом курса необходимо оценить анамнез мочекаменной болезни, частоту рецидивов, данные

ультразвукового исследования, общий анализ мочи, рН мочи, признаки кристаллурии, лейкоцитурии, микрогематурии и, при возможности, электролитный состав мочи. Такой подход соответствует современным принципам метафилактики нефролитиаза, при которой профилактические мероприятия должны быть ориентированы на индивидуальные факторы риска пациента [1; 2; 3].

В настоящем исследовании минеральная вода курорта «Жыргалан» назначалась по 200 мл 3 раза в день перед приемом пищи в течение 14 дней. Общий суточный объем минеральной воды составлял 600 мл. Такой режим показал хорошую переносимость и сопровождался положительной динамикой диуреза, рН мочи, общего анализа мочи и отдельных электролитных показателей. Вместе с тем данный режим следует рассматривать как предварительно апробированный вариант, который может быть уточнен в дальнейшем с учетом продолжительности курса, минерализации воды, переносимости, массы тела пациента, состояния сердечно-сосудистой системы и функции почек. При назначении питьевой бальнеотерапии необходимо учитывать тип литогенеза. У пациентов со склонностью к уратному камнеобразованию особое значение имеет контроль рН мочи, поскольку уратные конкременты чаще формируются в кислой среде. Умеренное повышение рН мочи может быть благоприятным, однако при стойко выраженной кислой реакции мочи одной бальнеотерапии может быть недостаточно, и пациенту может потребоваться медикаментозная коррекция под контролем врача [3; 8].

У пациентов с кальций-оксалатным нефролитиазом практическое значение имеют показатели кальция, магния, оксалатов и цитрата мочи. Минеральные воды, содержащие магний и бикарбонат, могут быть потенциально полезны за счет влияния на ингибирующие свойства мочи и условия кальций-оксалатной кристаллизации [6; 7].

Однако при выраженной гиперкальциурии назначение минеральной воды должно проводиться осторожно и сопровождаться лабораторным контролем. При кальций-фосфатном литогенезе необходимо избегать чрезмерного ощелачивания мочи, поскольку повышение рН может усиливать условия для фосфатной кристаллизации. Поэтому пациентам с подозрением на кальций-фосфатные камни питьевая бальнеотерапия должна назначаться только после оценки рН мочи и лабораторных показателей. Контроль рН мочи в динамике является обязательным условием безопасного применения минеральной воды у данной категории пациентов [3; 8].

Питьевая бальнеотерапия может применяться у пациентов с хроническим воспалительным процессом мочевыводящих путей только вне фазы обострения. При наличии лихорадки, выраженной бактериурии, активного пиелонефрита, обструкции мочевых путей или гидронефроза данный метод не должен использоваться как самостоятельное лечебное мероприятие. В таких случаях первостепенное значение имеют стандартная урологическая диагностика, восстановление оттока мочи, антибактериальная терапия при наличии показаний и оценка функции почек [1; 2].

В качестве противопоказаний или ограничений к питьевой бальнеотерапии следует рассматривать выраженную хроническую болезнь почек, нарушения водно-электролитного баланса, сердечную недостаточность, склонность к отекам, неконтролируемую артериальную гипертензию, активный инфекционный процесс, обструкцию мочевых путей и индивидуальную непереносимость минеральной воды. У пациентов с сопутствующими заболеваниями режим приема минеральной воды должен подбираться особенно осторожно.

Практическое значение полученных данных заключается в том, что питьевая бальнеотерапия минеральной водой курорта «Жыргалан» может быть включена в программу комплексной метафилактики рецидивирующего нефролитиаза при условии предварительного

обследования, правильного отбора пациентов и лабораторного контроля. Наиболее рационально использовать ее как дополнительный немедикаментозный метод, направленный на стимуляцию диуреза, снижение концентрации литогенных веществ, умеренную коррекцию рН мочи и улучшение переносимости длительной профилактики.

Выводы

Проведенное предварительное клинико-наблюдательное исследование показало, что питьевая бальнеотерапия минеральной водой курорта «Жыргалан» может рассматриваться как потенциально полезный компонент комплексной метафилактики рецидивирующего нефролитиаза. После 14-дневного курса у пациентов была отмечена положительная динамика клинических и лабораторных показателей.

Наиболее выраженный эффект питьевой бальнеотерапии был связан с увеличением диуреза. Улучшение диуреза отметили 29 из 29 пациентов, что указывает на выраженное влияние курса на водный режим и разведение мочи. Данный механизм имеет важное значение для снижения концентрации литогенных солей и уменьшения условий для кристаллизации.

После курса питьевой бальнеотерапии отмечалось умеренное повышение рН мочи с $5,45 \pm 0,42$ до $5,85 \pm 0,40$ при статистической значимости $p < 0,01$. Такая динамика может иметь профилактическое значение у пациентов со склонностью к уратному и смешанному камнеобразованию, однако требует индивидуального контроля, особенно при риске кальций-фосфатного литогенеза.

Положительная динамика электролитного состава мочи проявлялась снижением средней концентрации кальция с $5,8 \pm 1,9$ ммоль/л до $4,6 \pm 1,7$ ммоль/л и повышением уровня магния с $3,2 \pm 1,1$ ммоль/л до $3,8 \pm 1,2$ ммоль/л. Эти изменения могут отражать благоприятное влияние питьевой бальнеотерапии на отдельные параметры литогенного профиля мочи.

Улучшение общего анализа мочи было отмечено у 25 из 29 пациентов, что составило 86%. Данный результат выражался в уменьшении кристаллурии, снижении признаков солевого осадка и нормализации отдельных показателей мочевого осадка. Это подтверждает лабораторную направленность действия питьевой бальнеотерапии в отношении снижения литогенной активности мочи.

Курс питьевой бальнеотерапии продемонстрировал хорошую переносимость. Серьезных нежелательных явлений зарегистрировано не было; легкие временные диспептические жалобы отмечались у 3 пациентов и не потребовали прекращения курса. Это позволяет рассматривать метод как безопасный при правильном отборе пациентов и исключении противопоказаний.

Питьевая бальнеотерапия не должна рассматриваться как самостоятельная альтернатива литотрипсии, хирургическому лечению, медикаментозному литолизу или антибактериальной терапии при инфекции мочевыводящих путей. Ее рациональное применение возможно только в составе комплексной метафилактики, включающей диету, питьевой режим, лабораторный контроль, динамическое наблюдение и медикаментозную коррекцию при наличии показаний.

Перспективы дальнейших исследований связаны с расширением выборки, увеличением продолжительности наблюдения, включением контрольной группы, оценкой состава конкрементов и изучением отдаленного влияния минеральной воды курорта «Жыргалан» на частоту рецидивов нефролитиаза.

Список литературы

1. Wei Q. Water for preventing urinary stones // Cochrane database of systematic reviews. 2020. №2. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004292.pub4>

2. Borghi L., Meschi T., Amato F., Briganti A., Novarini A., Giannini A. Urinary volume, water and recurrences in idiopathic calcium nephrolithiasis: a 5-year randomized prospective study // *The Journal of urology*. 1996. V. 155. №3. P. 839-843. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)66321-3](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)66321-3)
3. Ettinger B., Pak C. Y., Citron J. T., Thomas C., Adams-Huet B., Vangessel A. Potassium-magnesium citrate is an effective prophylaxis against recurrent calcium oxalate nephrolithiasis // *The Journal of urology*. 1997. V. 158. №6. P. 2069-2073. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)68155-2](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)68155-2)
4. Tzelvels L., Türk C., Skolarikos A. European association of urology urolithiasis guidelines: where are we going? // *European urology focus*. 2021. V. 7. №1. P. 34-38.
5. Ferraro P. M., Taylor E. N., Gambaro G., Curhan G. C. Dietary and lifestyle risk factors associated with incident kidney stones in men and women // *The Journal of urology*. 2017. V. 198. №4. P. 858-863. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2020.09.011>
6. Fink H. A., Wilt T. J., Eidman K. E., Garimella P. S., MacDonald R., Rutks I. R., Monga M. Medical management to prevent recurrent nephrolithiasis in adults: a systematic review for an American College of Physicians Clinical Guideline // *Annals of internal medicine*. 2013. V. 158. №7. P. 535-543. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-158-7-201304020-00005>
7. Gamage K. N., Jamnadass E., Sulaiman S. K., Pietropaolo A., Aboumarzouk O., Somani B. K. The role of fluid intake in the prevention of kidney stone disease: A systematic review over the last two decades // *Turkish journal of urology*. 2020. V. 46. №Suppl 1. P. S92. <https://doi.org/10.5152/tud.2020.20155>
8. Ghoneim S. H., Alghaythee H., Alasmari B., Safdar O. Y. Impact of diet on renal stone formation // *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2024. V. 13. №11. P. 4800. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_770_24
9. Heilberg I. P., Goldfarb D. S. Optimum nutrition for kidney stone disease // *Advances in chronic kidney disease*. 2013. V. 20. №2. P. 165-174. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2012.12.001>
10. Karagülle O., Smorag U., Candir F., Gundermann G., Jonas U., Becker A. J., Gutenbrunner C. Clinical study on the effect of mineral waters containing bicarbonate on the risk of urinary stone formation in patients with multiple episodes of CaOx-urolithiasis // *World journal of urology*. 2007. V. 25. №3. P. 315-323. <https://doi.org/10.1007/s00345-007-0144-0>
11. Keßler T., Hesse A. Cross-over study of the influence of bicarbonate-rich mineral water on urinary composition in comparison with sodium potassium citrate in healthy male subjects // *British journal of nutrition*. 2000. V. 84. №6. P. 865-871. <https://doi.org/10.1017/S0007114500002488>
12. Khan S. R., Pearle M. S., Robertson W. G., Gambaro G., Canales B. K., Doizi S., Tiselius H. G. Kidney stones // *Nature reviews Disease primers*. 2016. V. 2. №1. P. 16008. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.8>
13. Khanam A., Singh G., Narwal S. Treatment and prevention of recurrent urolithiasis: insights on molecular mechanism of occurrence and medical care // *Food Chemistry Advances*. 2024. V. 5. P. 100751. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2024.100751>
14. Leslie S. W., Sajjad H., Murphy P. B. Renal calculi, nephrolithiasis // *StatPearls*. StatPearls Publishing, 2024.
15. Nojaba L., Guzman N. Nephrolithiasis. 2020.
16. Lu Y., Sundaram P., Li H., Chong T. W. The effects of drinking bicarbonate-rich mineral water in calcium oxalate stone formers: an open label prospective randomized controlled study in an Asian cohort // *International Urology and Nephrology*. 2022. V. 54. №9. P. 2133-2140. <https://doi.org/10.1007/s11255-022-03256-8>

17. Pearle M. S., Goldfarb D. S., Assimos D. G., Curhan G., Denu-Ciocca C. J., Matlaga B. R., White J. R. Medical management of kidney stones: AUA guideline // *The Journal of urology*. 2014. V. 192. №2. P. 316-324. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.05.006>
18. Peerapen P., Thongboonkerd V. Kidney stone prevention // *Advances in Nutrition*. 2023. V. 14. №3. P. 555-569. <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2023.03.002>
19. Rodgers A. L. Effect of mineral water containing calcium and magnesium on calcium oxalate urolithiasis risk factors // *Urologia internationalis*. 1997. V. 58. №2. P. 93-99.
20. Siener R. Nutrition and kidney stone disease // *Nutrients*. 2021. V. 13. №6. P. 1917. <https://doi.org/10.3390/nu13061917>
21. Siener R., Jähnen A., Hesse A. Influence of a mineral water rich in calcium, magnesium and bicarbonate on urine composition and the risk of calcium oxalate crystallization // *European journal of clinical nutrition*. 2004. V. 58. №2. P. 270-276. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601778>
22. Skolarikos A., Somani B., Neisius A., Jung H., Petřík A., Tailly T., Gambaro G. Metabolic evaluation and recurrence prevention for urinary stone patients: an EAU guidelines update // *European Urology*. 2024. V. 86. №4. P. 343-363. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.10.029>
23. Worcester E. M., Coe F. L. Calcium kidney stones // *New England Journal of Medicine*. 2010. V. 363. №10. P. 954-963. <https://doi.org/10.1056/nejmcp1001011>
24. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М.: Практика, 1999.
25. Каскеев Д. М. Совершенствование методов противорецидивного лечения больных мочекаменной болезнью с использованием минеральной воды курорта Иссык-Ата: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Бишкек, 2014.
26. Эсекеев Б. С. Санаторно-курортное лечение и профилактика мочекаменной болезни с использованием минеральных вод Кыргызстана. Бишкек, 1991.

References:

1. Wei, Q. (2020). Water for preventing urinary stones. *Cochrane database of systematic reviews*, (2). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004292.pub4>
2. Borghi, L., Meschi, T., Amato, F., Briganti, A., Novarini, A., & Giannini, A. (1996). Urinary volume, water and recurrences in idiopathic calcium nephrolithiasis: a 5-year randomized prospective study. *The Journal of urology*, 155(3), 839-843. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)66321-3](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)66321-3)
3. Ettinger, B., Pak, C. Y., Citron, J. T., Thomas, C., Adams-Huet, B., & Vangessel, A. (1997). Potassium-magnesium citrate is an effective prophylaxis against recurrent calcium oxalate nephrolithiasis. *The Journal of urology*, 158(6), 2069-2073. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)68155-2](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)68155-2)
4. Tzelvels, L., Türk, C., & Skolarikos, A. (2021). European association of urology urolithiasis guidelines: where are we going?. *European urology focus*, 7(1), 34-38.
5. Ferraro, P. M., Taylor, E. N., Gambaro, G., & Curhan, G. C. (2017). Dietary and lifestyle risk factors associated with incident kidney stones in men and women. *The Journal of urology*, 198(4), 858-863. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2020.09.011>
6. Fink, H. A., Wilt, T. J., Eidman, K. E., Garimella, P. S., MacDonald, R., Rutks, I. R., ... & Monga, M. (2013). Medical management to prevent recurrent nephrolithiasis in adults: a systematic review for an American College of Physicians Clinical Guideline. *Annals of internal medicine*, 158(7), 535-543. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-158-7-201304020-00005>
7. Gamage, K. N., Jamnadass, E., Sulaiman, S. K., Pietropaolo, A., Aboumarzouk, O., & Somani, B. K. (2020). The role of fluid intake in the prevention of kidney stone disease: A systematic review over the last two decades. *Turkish journal of urology*, 46(Suppl 1), S92. <https://doi.org/10.5152/tud.2020.20155>

8. Ghoneim, S. H., Alghaythee, H., Alasmari, B., & Safdar, O. Y. (2024). Impact of diet on renal stone formation. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 13(11), 4800. https://doi.org/10.4103/jfmmpc.jfmmpc_770_24
9. Heilberg, I. P., & Goldfarb, D. S. (2013). Optimum nutrition for kidney stone disease. *Advances in chronic kidney disease*, 20(2), 165-174. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2012.12.001>
10. Karagülle, O., Smorag, U., Candir, F., Gundermann, G., Jonas, U., Becker, A. J., ... & Gutenbrunner, C. (2007). Clinical study on the effect of mineral waters containing bicarbonate on the risk of urinary stone formation in patients with multiple episodes of CaOx-urolithiasis. *World journal of urology*, 25(3), 315-323. <https://doi.org/10.1007/s00345-007-0144-0>
11. Keßler, T., & Hesse, A. (2000). Cross-over study of the influence of bicarbonate-rich mineral water on urinary composition in comparison with sodium potassium citrate in healthy male subjects. *British journal of nutrition*, 84(6), 865-871. <https://doi.org/10.1017/S0007114500002488>
12. Khan, S. R., Pearle, M. S., Robertson, W. G., Gambaro, G., Canales, B. K., Doizi, S., ... & Tiselius, H. G. (2016). Kidney stones. *Nature reviews Disease primers*, 2(1), 16008. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.8>
13. Khanam, A., Singh, G., & Narwal, S. (2024). Treatment and prevention of recurrent urolithiasis: insights on molecular mechanism of occurrence and medical care. *Food Chemistry Advances*, 5, 100751. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2024.100751>
14. Leslie, S. W., Sajjad, H., & Murphy, P. B. (2024). Renal calculi, nephrolithiasis. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
15. Nojaba, L., & Guzman, N. (2020). Nephrolithiasis.
16. Lu, Y., Sundaram, P., Li, H., & Chong, T. W. (2022). The effects of drinking bicarbonate-rich mineral water in calcium oxalate stone formers: an open label prospective randomized controlled study in an Asian cohort. *International Urology and Nephrology*, 54(9), 2133-2140. <https://doi.org/10.1007/s11255-022-03256-8>
17. Pearle, M. S., Goldfarb, D. S., Assimos, D. G., Curhan, G., Denu-Ciocca, C. J., Matlaga, B. R., ... & White, J. R. (2014). Medical management of kidney stones: AUA guideline. *The Journal of urology*, 192(2), 316-324. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.05.006>
18. Peerapen, P., & Thongboonkerd, V. (2023). Kidney stone prevention. *Advances in Nutrition*, 14(3), 555-569. <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2023.03.002>
19. Rodgers, A. L. (1997). Effect of mineral water containing calcium and magnesium on calcium oxalate urolithiasis risk factors. *Urologia internationalis*, 58(2), 93-99.
20. Siener, R. (2021). Nutrition and kidney stone disease. *Nutrients*, 13(6), 1917. <https://doi.org/10.3390/nu13061917>
21. Siener, R., Jahn, A., & Hesse, A. (2004). Influence of a mineral water rich in calcium, magnesium and bicarbonate on urine composition and the risk of calcium oxalate crystallization. *European journal of clinical nutrition*, 58(2), 270-276. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601778>
22. Skolarikos, A., Somani, B., Neisius, A., Jung, H., Petřík, A., Tailly, T., ... & Gambaro, G. (2024). Metabolic evaluation and recurrence prevention for urinary stone patients: an EAU guidelines update. *European Urology*, 86(4), 343-363. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.10.029>
23. Worcester, E. M., & Coe, F. L. (2010). Calcium kidney stones. *New England Journal of Medicine*, 363(10), 954-963. <https://doi.org/10.1056/nejmcp1001011>
24. Glants, S. (1999). Mediko-biologicheskaya statistika. Moscow. (in Russian).

25. Kaskeev, D. M. (2014). Sovershenstvovanie metodov protivoretsidivnogo lecheniya bol'nykh mochekamennoy boleznyu s ispol'zovaniem mineral'noj vody kurorta Issyk-Ata: dissertatsiya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata meditsinskikh nauk. Bishkek. (in Russian).

26. Esekeev, B. S. (1991). Sanatorno-kurortnoe lechenie i profilaktika mochekamennoy bolezni s ispol'zovaniem mineral'nykh vod Kyrgyzstana. Bishkek. (in Russian).

Поступила в редакцию
02.08.2026 г.

Принята к публикации
16.08.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Ибраимов Н. И., Садырбеков Н. Ж., Бекболотов А. Р., Токтоналиев А. Б., Жумагазиев Т. С., Садырбеков У. Н. Клиническая эффективность питьевой бальнеотерапии у пациентов с рецидивирующим нефролитиазом // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №10. С. 244-260. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/27>

Cite as (APA):

Ibraimov, N., Sadyrbekov, N., Bekbolotov, A., Toktonaliev, A., Zhumagaziev, T., & Sadyrbekov, U. (2026). Clinical Effectiveness of Drinking Balneotherapy for Patients with Recurrent Nephrolithiasis. *Bulletin of Science and Practice*, 12(10), 244-260. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/27>