

УДК 616.613-003.7-084:615.327

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/26>

РОЛЬ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД В МЕТАФИЛАКТИКЕ НЕФРОЛИТИАЗА С УЧЕТОМ ТИПА ЛИТОГЕНЕЗА

- ©**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
- ©**Тургунбаев Т. Э.**, ORCID: 0000-0002-6596-2716, SPIN-код: 6693-9722, канд. мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, tesenovich@mail.ru
- ©**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, sadirebekov5@mail.ru

THE ROLE OF MINERAL WATERS IN THE METAPHYLAXIS OF NEPHROLITHIASIS CONSIDERING THE TYPE OF LITHOGENESIS

- ©**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
- ©**Turgunbaev T.**, ORCID: 0000-0002-6596-2716, SPIN-code: 6693-9722, Ph.D., Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, tesenovich@mail.ru
- ©**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, sadirebekov5@mail.ru

Аннотация. Нефролитиаз характеризуется высокой склонностью к рецидивированию, поэтому после удаления или самостоятельного отхождения конкремента особое значение приобретает метафилактика, направленная на коррекцию литогенного профиля мочи. Минеральные воды традиционно рассматриваются как доступный компонент профилактики мочекаменной болезни, однако их применение не может быть универсальным для всех пациентов. Целью статьи является обоснование роли минеральных вод в метафилактике

нефролитиаза с учетом типа литогенеза и определение клинико-метаболических критериев их рационального назначения. Методологической основой работы послужил аналитический обзор клинических рекомендаций, научных публикаций и данных клинико-лабораторного наблюдения за пациентами с рецидивирующим нефролитиазом, получавшими курс питьевой бальнеотерапии. Показано, что профилактический эффект минеральных вод связан с увеличением диуреза, снижением концентрации литогенных солей, изменением pH мочи, влиянием на магниюрию, цитратурию и кристаллурию. При уратном литогенезе наибольшее значение имеет умеренное ощелачивание мочи, при кальций-оксалатном — поддержание достаточного диуреза и повышение ингибирующего потенциала мочи, при кальций-фосфатном — осторожность в отношении щелочных вод, при цистиновом — строгий контроль pH и объема мочи. Практическая значимость статьи состоит в предложении дифференцированного подхода к назначению минеральных вод как вспомогательного компонента комплексной метафилактики нефролитиаза.

Abstract. Nephrolithiasis is characterized by a high tendency to recur; therefore, after stone removal or spontaneous passage, metaphylaxis aimed at correcting the urinary lithogenic profile becomes clinically important. Mineral waters are traditionally considered an accessible component of kidney stone prevention; however, their use cannot be universal for all patients. The aim of this article is to substantiate the role of mineral waters in the metaphylaxis of nephrolithiasis considering the type of lithogenesis and to define clinical and metabolic criteria for their rational prescription. The methodological basis of the study was an analytical review of clinical guidelines, scientific publications, and clinical-laboratory observation data in patients with recurrent nephrolithiasis who received a course of drinking balneotherapy. It is shown that the preventive effect of mineral waters is associated with increased diuresis, reduced concentration of lithogenic salts, changes in urinary pH, and effects on magnesiuria, citraturia, and crystalluria. In uric acid lithogenesis, moderate urinary alkalization is particularly important; in calcium oxalate lithogenesis, adequate diuresis and increased inhibitory potential of urine are essential; in calcium phosphate lithogenesis, caution regarding alkaline waters is required; and in cystine lithogenesis, strict control of urinary pH and urine volume is necessary. The practical significance of this article lies in proposing a differentiated approach to prescribing mineral waters as an auxiliary component of comprehensive nephrolithiasis metaphylaxis.

Ключевые слова: нефролитиаз; метафилактика; минеральная вода; литогенез; уратные камни; кальций-оксалатные камни; pH мочи; диурез.

Keywords: nephrolithiasis; metaphylaxis; mineral water; lithogenesis; uric acid stones; calcium oxalate stones; urinary pH; diuresis.

Нефролитиаз остается одной из наиболее распространенных урологических проблем и характеризуется не только образованием конкрементов, но и высокой вероятностью повторного камнеобразования. Даже после успешной литотрипсии, эндоскопического удаления камня или самостоятельного отхождения конкремента у пациента могут сохраняться метаболические предпосылки рецидива: низкий суточный диурез, высокая относительная плотность мочи, гиперкальциурия, гипероксалурия, гиперурикозурия, гипоцитратурия, нарушение pH мочи и хронические воспалительные изменения мочевыводящих путей. Поэтому современная профилактика нефролитиаза направлена не только на увеличение объема потребляемой жидкости, но и на коррекцию конкретных литогенных нарушений [1; 2].

Питьевая бальнеотерапия занимает особое место среди немедикаментозных методов метафилактики, поскольку сочетает водную нагрузку и возможное воздействие минерального состава воды на физико-химические свойства мочи. Увеличение объема мочи способствует разведению литогенных веществ, снижает относительную перенасыщенность мочи солями и уменьшает вероятность кристаллизации. Вместе с тем минеральная вода не является нейтральным по составу напитком: бикарбонатные, магниевые, кальциевые, натриевые и сульфатные компоненты могут по-разному влиять на pH мочи, цитратурию, магниурию, экскрецию кальция и риск формирования различных типов конкрементов [3; 4].

Именно поэтому применение минеральных вод при нефролитиазе должно рассматриваться не как универсальная рекомендация, а как дифференцированное лечебно-профилактическое вмешательство. Один и тот же эффект, например ощелачивание мочи, может быть полезен при уратном литогенезе, но нежелателен при склонности к кальций-фосфатному камнеобразованию. Аналогично, минеральная вода, содержащая магний и бикарбонат, может иметь значение при кальций-оксалатном нефролитиазе, однако при выраженной гиперкальциурии или нарушении функции почек ее назначение требует лабораторного контроля [6-12].

Актуальность данной работы обусловлена необходимостью конкретизировать место минеральных вод в метафилактике нефролитиаза не только с позиции общего питьевого режима, но и с учетом типа литогенеза. Такой подход позволяет снизить риск необоснованного назначения, повысить безопасность профилактики и сформировать практический алгоритм выбора минеральной воды в зависимости от клинико-лабораторного профиля пациента. Целью является обоснование роли минеральных вод в метафилактике нефролитиаза с учетом типа литогенеза, а также разработка дифференцированных клинико-метаболических критериев их назначения у пациентов с риском рецидивного камнеобразования.

Материал и методы исследования

Работа выполнена как обзорно-аналитическое исследование с практико-методической направленностью. Материалом послужили современные клинические рекомендации по ведению пациентов с мочекаменной болезнью, научные публикации о влиянии водного режима и минеральных вод на литогенный профиль мочи, а также данные предварительного клинико-лабораторного наблюдения пациентов с рецидивирующим нефролитиазом, которым проводился курс питьевой бальнеотерапии минеральной водой курорта «Жыргалан». В отличие от обычного описательного обзора, в данной статье основное внимание уделялось не общему вопросу эффективности минеральных вод, а принципу дифференцированного выбора воды в зависимости от вероятного типа литогенеза. Для анализа были выделены уратный, кальций-оксалатный, кальций-фосфатный, цистиновый и инфекционный типы камнеобразования. По каждому типу оценивались ведущие метаболические факторы, целевые лабораторные показатели, возможные преимущества минеральных вод и ограничения их применения [14, 15].

Критериями оценки рациональности назначения минеральной воды служили: суточный диурез, pH мочи, относительная плотность мочи, наличие кристаллурии, концентрация кальция, магния, мочевой кислоты, оксалатов, цитрата и фосфатов в моче, функция почек, наличие инфекции мочевыводящих путей, сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания и переносимость водной нагрузки. Такой набор показателей позволяет оценивать питьевую бальнеотерапию как часть комплексной метафилактики, а не как изолированную альтернативу стандартному урологическому лечению [1; 2; 5].

Таблица 1

КЛИНИКО-МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ
ПЕРЕД НАЗНАЧЕНИЕМ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ [1; 2; 5; 10]

Критерий	Клиническое значение	Практическая интерпретация
Тип конкремента	Определяет ведущий механизм литогенеза	Желательно учитывать химический анализ камня или вероятный тип по pH и кристаллурии
pH мочи	Связан с риском уратного, цистинового и фосфатного камнеобразования	Низкий pH требует осторожного ощелачивания; высокий pH ограничивает щелочные воды
Суточный диурез	Определяет степень разведения мочи	Цель - стабильное увеличение объема мочи при отсутствии противопоказаний
Кальций мочи	Фактор кальцийсодержащего литогенеза	При гиперкальциурии нужен контроль состава воды и питания
Магний и цитрат	Естественные ингибиторы кристаллизации	Их повышение может быть благоприятным при кальций-оксалатном риске
Функция почек	Определяет безопасность водной нагрузки	При выраженной ХБП требуется ограничение или отказ от курса
Инфекция и обструкция	Могут требовать срочного урологического лечения	Бальнеотерапия не применяется как замена антибактериальной терапии или дренирования

Примечание: таблица отражает ориентировочные критерии первичной оценки пациента; окончательное назначение должно проводиться врачом с учетом клинической ситуации

Результаты и обсуждение

Анализ литературы и клинико-лабораторных данных показывает, что минеральные воды могут занимать рациональное место в метафилактике нефролитиаза только при условии их назначения с учетом типа литогенеза. Наиболее универсальным механизмом действия остается увеличение диуреза. Этот эффект важен для всех пациентов с мочекаменной болезнью, поскольку повышение объема мочи снижает концентрацию литогенных веществ и вероятность образования кристаллов. Однако диуретический эффект сам по себе не раскрывает всех особенностей питьевой бальнеотерапии, поскольку минеральный состав воды может влиять на pH мочи, цитратурию, магниурию и электролитный баланс.

При уратном литогенезе ведущим фактором является кислая реакция мочи. Уратные камни чаще формируются при стойко низком pH, поэтому умеренное ощелачивание мочи считается одним из важных направлений профилактики. В этом случае слабощелочные бикарбонатные воды могут рассматриваться как вспомогательный компонент метафилактики, особенно если они хорошо переносятся и не вызывают избыточной натриевой нагрузки. Однако при выраженной гиперурикозурии, подагре или стойко кислой моче одной минеральной воды обычно недостаточно; пациент нуждается в диетической коррекции, контроле мочевой кислоты и, при наличии показаний, медикаментозной терапии.

При кальций-оксалатном нефролитиазе значение минеральной воды связано прежде всего с увеличением диуреза, снижением относительной перенасыщенности мочи и возможным повышением ингибирующих факторов кристаллизации. Магний способен связываться с оксалатами и уменьшать условия для образования кальций-оксалатных кристаллов, а цитрат снижает доступность свободного кальция и тормозит агрегацию кристаллов. Поэтому воды, содержащие магний и бикарбонат, могут быть потенциально полезными в составе комплексной профилактики. Вместе с тем при гиперкальциурии необходимо учитывать содержание кальция в воде и общий пищевой рацион пациента.

Кальций-фосфатный литогенез требует иного подхода. В отличие от уратных камней, фосфатные конкременты чаще связаны с более щелочной реакцией мочи. Поэтому бесконтрольное применение щелочных минеральных вод может повышать риск фосфатной кристаллизации. У таких пациентов основное значение имеет контроль pH, исключение инфекции мочевыводящих путей, оценка фосфатурии и функции почек. Минеральная вода может использоваться преимущественно как источник водной нагрузки, но ее щелочные свойства должны быть ограничены или тщательно контролироваться.

При цистиновом литогенезе профилактика строится на поддержании высокого диуреза и контролируемом ощелачивании мочи. Однако цистинурия относится к состояниям, требующим специализированного наблюдения, потому что целевые значения pH и объем мочи должны поддерживаться достаточно строго. Минеральная вода в данном случае может использоваться только как вспомогательная часть питьевого режима, а не как самостоятельное средство профилактики.

При инфекционных и струвитных камнях роль минеральных вод наиболее ограничена. Основой лечения и профилактики является устранение инфекции, восстановление нормального оттока мочи и урологический контроль. Увеличение диуреза может иметь вспомогательное значение, но минеральная вода не обладает специфическим антибактериальным действием и не должна заменять этиотропную терапию. При лихорадке, активном пиелонефрите, выраженной бактериурии, гидронефрозе или обструкции мочевых путей питьевая бальнеотерапия должна быть отложена до стабилизации состояния.

Таблица 2

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПРИМЕНЕНИЮ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ЛИТОГЕНЕЗА [1; 2; 7; 10]

<i>Тип литогенеза</i>	<i>Ведущий фактор риска</i>	<i>Потенциально рациональная роль</i>	<i>Ограничения</i>
Уратный	Кислая моча, гиперурикозурия, низкий pH	Умеренное ощелачивание за счет бикарбонатных вод, увеличение диуреза	Контроль pH; при выраженной гиперурикозурии требуется медикаментозная коррекция
Кальций-оксалатный	Оксалаты, кальций, гипоцитратурия, низкий диурез	Увеличение диуреза; магниевые и бикарбонатные воды могут повышать ингибирующий потенциал мочи	Осторожность при гиперкальциурии и высоком содержании кальция в воде
Кальций-фосфатный	Щелочная моча, фосфатурия, инфекционные факторы	Преимущественно водная нагрузка без выраженного ощелачивания	Щелочные воды могут усиливать фосфатный литогенез
Цистиновый	Низкая растворимость цистина, необходимость высокого диуреза	Поддержка питьевого режима и контролируемого pH	Требуется специализированное наблюдение и строгий лабораторный контроль
Инфекционный / струвитный	Уреазопродуцирующая инфекция, нарушение оттока мочи	Только вспомогательное увеличение диуреза после контроля инфекции	Не заменяет антибиотики, дренирование и урологическое лечение

Для практического применения важна не только классификация камней, но и последовательность действий врача. На первом этапе необходимо установить факт

рецидивного течения или высокий риск повторного камнеобразования. На втором этапе оцениваются pH мочи, относительная плотность, кристаллурия, электролиты, суточная моча и функция почек. На третьем этапе предполагается выбор воды с учетом минерализации и ионного состава. На четвертом этапе назначается курс с контролем переносимости, а на пятом - проводится повторная лабораторная оценка. Такая логика позволяет избежать превращения бальнеотерапии в эмпирическую рекомендацию и делает ее частью управляемой метафилактики.



Рисунок. Алгоритм выбора минеральной воды в метафилактике нефролитиаза с учетом типа литогенеза

Дифференцированное применение минеральных вод должно опираться на понимание того, что литогенез представляет собой не единый процесс, а совокупность разных метаболических сценариев. У одного пациента ведущим фактором может быть кислая моча, у другого - гиперкальциурия, у третьего - хроническая инфекция, у четвертого - сочетание низкого диуреза и гипоцитратурии. Поэтому одинаковый режим питьевой бальнеотерапии для всех пациентов не соответствует современным принципам персонализированной профилактики. В клиническом наблюдении пациентов, получавших питьевую бальнеотерапию минеральной водой «Жыргалан», отмечалась положительная динамика диуреза, pH мочи, общего анализа мочи и отдельных электролитных показателей. Эти данные подтверждают, что минеральная вода может оказывать не только водный, но и метаболический эффект. Вместе с тем такая динамика не должна механически переноситься на всех пациентов с нефролитиазом, поскольку безопасность и полезность эффекта зависят от исходного типа литогенеза. Например, умеренное повышение pH мочи может быть

благоприятным у пациента с уратным или смешанным литогенезом, но при кальций-фосфатной склонности оно требует осторожности. Повышение магния в моче может иметь значение при кальций-оксалатном риске, однако при нарушении функции почек любые изменения электролитного баланса должны оцениваться индивидуально. Таким образом, метаболический эффект минеральной воды должен интерпретироваться не изолированно, а в контексте конкретной клинической задачи. Особое значение имеет длительность и режим курса. Краткий курс позволяет оценить переносимость и раннюю лабораторную динамику, но не доказывает снижение частоты отдаленных рецидивов. Для окончательной оценки профилактической эффективности необходимы длительные наблюдения с контролем рецидивов, состава камней, суточной мочи, диетических факторов и приверженности пациента к питьевому режиму. Поэтому в практической статье корректнее говорить о рациональном месте минеральных вод в метафилактике, а не о самостоятельном методе предупреждения всех вариантов нефролитиаза.

Таблица 3

ЛАБОРАТОРНЫЙ МОНИТОРИНГ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД
ПАЦИЕНТАМ С НЕФРОЛИТИАЗОМ

Этап	Что оценивается	Зачем это необходимо
До курса	Анамнез, УЗИ/КТ, общий анализ мочи, pH мочи, кристаллурия, креатинин	Исключить обструкцию, инфекцию, тяжелое нарушение функции почек и определить вероятный тип литогенеза
При возможности	Суточная моча: кальций, оксалаты, мочева кислота, цитрат, магний, фосфаты	Уточнить метаболический профиль и выбрать направление профилактики
Во время курса	Самочувствие, диурез, диспептические жалобы, артериальное давление, отеки	Оценить переносимость водной нагрузки и безопасность курса
После курса	pH мочи, общий анализ мочи, кристаллурия, электролиты мочи	Понять, достигнут ли профилактический эффект и не возникли ли нежелательные сдвиги
Динамическое наблюдение	Рецидивы, почечная колика, УЗИ/КТ, повторный анализ мочи	Оценить реальную метафилактическую эффективность в долгосрочной перспективе

Несмотря на доступность и хорошую переносимость питьевой бальнеотерапии, ее безопасность зависит от правильного отбора пациентов. Минеральные воды не должны назначаться бесконтрольно пациентам с выраженной хронической болезнью почек, склонностью к задержке жидкости, сердечной недостаточностью, неконтролируемой артериальной гипертензией, активной инфекцией мочевыводящих путей или нарушением оттока мочи. В этих ситуациях водная нагрузка и изменение электролитного состава могут иметь нежелательные последствия. Отдельное внимание необходимо уделять пациентам пожилого возраста и лицам с сопутствующими заболеваниями. Даже слабоминерализованная вода при регулярном употреблении может влиять на натриевую нагрузку, артериальное давление и водно-электролитный баланс. Поэтому назначение минеральной воды должно сопровождаться объяснением пациенту цели курса, режима приема, признаков непереносимости и необходимости повторного лабораторного контроля. Важным ограничением является недостаточность данных о долгосрочном влиянии конкретных минеральных вод на частоту рецидивов нефролитиаза. Большинство исследований оценивают краткосрочные изменения pH, цитрата, магния, диуреза и других показателей мочи. Эти параметры являются клинически значимыми, но не полностью заменяют конечный результат

- снижение повторного камнеобразования. Следовательно, дальнейшие исследования должны включать длительное наблюдение, контрольные группы и анализ разных типов литогенеза.

Таблица 4

ОСНОВНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД
В МЕТАФИЛАКТИКЕ НЕФРОЛИТИАЗА

Клиническая ситуация	Риск	Тактика
Активный пиелонефрит, лихорадка	Прогрессирование инфекции, задержка адекватного лечения	Сначала антибактериальная терапия и урологический контроль
Обструкция мочевых путей, гидронефроз	Усиление боли, ухудшение функции почки	Восстановление оттока мочи до питьевой бальнеотерапии
Выраженная ХБП	Нарушение водно-электролитного баланса	Индивидуальная оценка нефролога/уролога
Сердечная недостаточность, отеки	Перегрузка объемом жидкости	Ограничение водной нагрузки
Кальций-фосфатный литогенез с высоким рН	Усиление фосфатной кристаллизации	Избегать бесконтрольного приема щелочных вод
Неконтролируемая гипертензия	Рост натриевой нагрузки и давления	Учет состава воды и контроль АД

Практические рекомендации. Перед назначением минеральной воды пациенту с нефролитиазом целесообразно определить не только факт мочекаменной болезни, но и вероятный тип литогенеза. Если химический анализ конкремента недоступен, ориентироваться можно на рН мочи, характер кристаллурии, данные суточной мочи, анамнез питания, наличие инфекции и результаты визуализации. Такой подход позволяет выбрать не «минеральную воду вообще», а конкретный режим, соответствующий клинической задаче.

При уратном литогенезе рационально рассматривать слабощелочные бикарбонатные воды под контролем рН мочи. При кальций-оксалатном типе предпочтение может отдаваться водам, обеспечивающим увеличение диуреза и содержащим компоненты, способные поддерживать магниевый и цитратный профиль. При кальций-фосфатном типе необходимо избегать чрезмерного ощелачивания. При цистиновом литогенезе минеральная вода может быть только частью общей стратегии высокого диуреза и контролируемого рН. При инфекционных камнях первостепенное значение имеют лечение инфекции и устранение обструкции.

Оптимальный режим приема должен подбираться индивидуально. В практической работе минеральная вода может составлять часть суточного объема жидкости, а не обязательно весь питьевой режим пациента. Важными условиями являются переносимость, отсутствие отеков, стабильное артериальное давление, сохранная функция почек и лабораторный контроль. Врач должен объяснить пациенту, что профилактический эффект достигается не за счет кратковременного «промывания почек», а за счет длительного снижения литогенной активности мочи.

Выводы

Минеральные воды могут рассматриваться как вспомогательный компонент комплексной метафилактики нефролитиаза, однако их назначение должно проводиться с учетом типа литогенеза, рН мочи, суточного диуреза, электролитного профиля, функции почек и сопутствующих заболеваний.

Наиболее универсальным профилактическим механизмом является увеличение диуреза и снижение концентрации литогенных солей. Дополнительные метаболические эффекты

минеральных вод связаны с изменением pH мочи, повышением магниурии и цитратурии, а также влиянием на кристаллурию.

При уратном литогенезе наибольшее значение имеет умеренное ощелачивание мочи, при кальций-оксалатном - поддержание достаточного диуреза и ингибирующего потенциала мочи, при кальций-фосфатном - осторожность в отношении щелочных вод, при цистиновом - строгий контроль pH и объема мочи, при инфекционном - лечение инфекции и устранение нарушения оттока мочи.

Питьевая бальнеотерапия не должна рассматриваться как альтернатива литотрипсии, хирургическому лечению, медикаментозному литолиту или антибактериальной терапии. Ее рациональное место - в составе персонализированной программы профилактики рецидивов мочекаменной болезни.

Перспективы дальнейших исследований связаны с проведением длительных клинических наблюдений и сравнительных исследований, оценивающих влияние разных типов минеральных вод на частоту рецидивов с учетом конкретного типа литогенеза.

Список литературы

1. 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. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2020.09.011>
2. 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>
3. Wei Q. Water for preventing urinary stones // Cochrane database of systematic reviews. 2020. №2. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004292.pub4>
4. 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)
5. Curhan G. C. Epidemiology of stone disease // Urologic Clinics of North America. 2007. V. 34. №3. P. 287-293. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2007.04.003>
6. 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>
7. 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>
8. 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>
9. 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>
10. 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>

11. 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. <https://doi.org/10.1159/000282958>
12. 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.
13. Siener R. Nutrition and kidney stone disease // *Nutrients*. 2021. V. 13. №6. P. 1917.
14. Тиктинский О. Л., Александров В. П. Мочекаменная болезнь. СПб.: Питер. 2000. 139 с.
15. Переверзев А. С., Россихин В. В. Мочекаменная болезнь: диагностика, лечение, профилактика. Харьков: Факт, 2004. 208 с.

References:

1. Tzelves, L., Türk, C., & Skolarikos, A. (2021). European association of urology urolithiasis guidelines: where are we going?. *European urology focus*, 7(1), 34-38. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2020.09.011>
2. 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>
3. Wei, Q. (2020). Water for preventing urinary stones. *Cochrane database of systematic reviews*, (2). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004292.pub4>
4. 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)
5. Curhan, G. C. (2007). Epidemiology of stone disease. *Urologic Clinics of North America*, 34(3), 287-293. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2007.04.003>
6. 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>
7. 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>
8. 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>
9. 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>
10. 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>
11. Rodgers, A. L. (1997). Effect of mineral water containing calcium and magnesium on calcium oxalate urolithiasis risk factors. *Urologia internationalis*, 58(2), 93-99. <https://doi.org/10.1159/000282958>

12. Siener, R., Jahnen, 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.
13. Siener, R. (2021). Nutrition and kidney stone disease. *Nutrients*, 13(6), 1917.
14. Tiktinskij, O. L., Aleksandrov, V. P. (2000). *Mochekamennaya bolezni'*. St.Petersburg. (in Russian).
15. Pereverzev, A. S., & Rossikhin, V. V. (2004). *Mochekamennaya bolezni': diagnostika, lechenie, profilaktika*. Khar'kov. (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., Тургунбаев Т. Э., Садырбеков У. Н. Роль минеральных вод в метафилактике нефролитиаза с учетом типа литогенеза // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №10. С. 233-243. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/26>

Cite as (APA):

Ibraimov, N., Sadyrbekov, N., Bekbolotov, A., Toktonaliev, A., Turgunbaev, T., & Sadyrbekov, U. (2026). The Role of Mineral Waters in the Metaphylaxis of Nephrolithiasis Considering the Type of Lithogenesis. *Bulletin of Science and Practice*, 12(10), 233-243. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/26>