

# Литокинетическая терапия пациентов с мочекаменной болезнью

**В.А. Круглов, Ф.Р. Асфандияров, С.В. Выборнов, К.С. Сеидов, Е.С. Калашников, В.В. Ляшенко**  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России; Россия, 414000,  
г. Астрахань, ул. Бакинская, 121

**Ответственный за контакт с редакцией:** Асфандияров Фаик Растямович, [drfa@rambler.ru](mailto:drfa@rambler.ru)

**Введение.** Огромная антропогенная нагрузка, которую несет современное человечество в результате прогрессивно ухудшающейся экологической обстановки, изменившегося характера и качества питания, увеличения неблагоприятных социальных факторов, обуславливает устойчивую тенденцию к росту заболеваемости мочекаменной болезнью (МКБ) во всех странах мира, в том числе в России. Конечный результат лечения пациента в немалой степени определяется сопутствующей медикаментозной терапией и вторичной профилактикой. В этом комплексе медикаментозного сопровождения больных с МКБ важное место занимает литокинетическая (камнеизгоняющая) терапия.

**Целью** данного исследования было изучение эффективности и безопасности клинического применения комплекса терпенов Ренотинекс® при проведении литокинетической терапии у больных с МКБ.

**Материалы и методы исследования.** В исследование были включены 142 пациента, находившихся на лечении в урологической клинике ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» на базе ГБУЗ АО «Александрo-Маршинская областная клиническая больница» в течение 2019 г. Группа пациентов состояла из 65 мужчин и 77 женщин. Пациенты, включенные в исследование, были разделены на две равные группы, сопоставимые по основным клинико-диагностическим критериям. Пациенты I (основной) группы получали стандартную литокинетическую терапию и фитокomплекс Ренотинекс® по 2 капсулы (600 мг) 3 раза в день с момента установления диагноза и до окончания стационарного лечения. Пациентам II (контрольной) группы Ренотинекс® не назначался.

**Результаты.** У пациентов I группы почечные колики регистрировались в 38% наблюдений, среди пациентов контрольной группы почечные колики возникали в 91% случаев и, как правило, носили рецидивирующий характер и хуже купировались. У пациентов получавших Ренотинекс®, самостоятельное отхождение конкрементов отмечено в 76,4% случаев, в контрольной группе подобный эффект констатирован лишь в 34,6% наблюдений. Наиболее оптимальный результат – полное освобождение мочевых путей от конкрементов – достигнут в 76,4% случаев в первой группе и в 25,3% – в контрольной.

**Выводы.** Проведенное исследование демонстрирует высокую эффективность применения продукта Ренотинекс® для целей литокинетической терапии в случае первичных или резидуальных камней почек и мочеточников независимо от их химического состава.

**Ключевые слова:** мочекаменная болезнь, литокинетическая терапия, фитотерапия, терпены, Ренотинекс®.

**Для цитирования:** Круглов В.А., Асфандияров Ф.Р., Выборнов С.В., Сеидов К.С., Калашников Е.С., Ляшенко В.В. Литокинетическая терапия пациентов с мочекаменной болезнью. Экспериментальная и клиническая урология 2020;(2):105-111

DOI: 10.29188/2222-8543-2020-12-2-105-111

## Lithokinetic therapy of patients with urolithiasis

**V.A. Kruglov, F.R. Asfandiyarov, S.V. Vybornov, K.S. Seidov, E.S. Kalashnikov, V.V. Lyashenko**

FSBEI HE «Astrakhan State Medical University» of the Ministry of Health of Russia; , 121, Bakinskaya st., Astrakhan, 414000, Russia

**Contacts:** Asfandiyarov Faik Rastyamovich, [drfa@rambler.ru](mailto:drfa@rambler.ru)

**Introduction.** The modern mankind carries a huge anthropogenic burden resulted by progressively worsening environmental situation, changed nutrition habits and quality of food, an increase in adverse social factors, that leads to a strong upward trend in the incidence of urolithiasis all over the world, including Russia. These patients' treatment outcomes are to a large extent determined by a concomitant drug therapy and secondary prophylaxis. In this medical care combination for patients with urolithiasis lithokinetic therapy occupies an important place.

**The aim** of this study was to investigate the efficacy and safety of the Renotinex® terpenes clinical use during lithokinetic therapy in patients with urolithiasis.

**Materials and methods.** The study included 142 patients undergoing treatment at the State budgetary institution of health care of the Astrakhan region Aleksandro – Mariinsky regional clinical hospital of Astrakhan State Medical University in 2019. The patient group consisted of 65 men and 77 women. Patients included in the study were divided into two equal groups according to the main clinical and diagnostic criteria. Patients from the group I (main group) received the standard lithokinetic therapy and 2 capsules (600 mg) of Renotinex® 3 times a day from the moment of diagnosis to the end of hospital treatment. For patients from the group II (control group) there was no Renotinex® prescribed.

**Results.** In patients from the group I renal colic was recorded in 38% of cases, among patients from the control group, renal colic occurred in 91% of cases and was usually recurrent and more challenging to manage. In patients receiving Renotinex® spontaneously passing urinary stone was noted in 76.4% of cases; in the control group, only 34.6% of cases were found to have a similar effect. A complete elimination of the urinary tract stones, as the most optimal result, was achieved in 76.4% of cases in the first group and in 25.3% cases in the control group.

**Conclusions.** This study demonstrates the high efficacy of the Renotinex® use for lithokinetic therapy in case of primary or residual kidney and ureter stones, regardless of their chemical composition.

**Key words:** urolithiasis, lithokinetic therapy, phytotherapy, terpenes, Renotinex®.

**For citation:** Kruglov V.A., Asfandiyarov F.R., Vybornov S.V., Seidov K.S., Kalashnikov E.S., Lyashenko V.V. Lithokinetic therapy of patients with urolithiasis. *Experimental and Clinical Urology* 2020;(2):105-111

**М**очекаменная болезнь (МКБ) – широко распространенное заболевание, отражающее нарушение обмена веществ, финальным проявление которого является образование конкрементов в органах мочевой системы. Огромная антропогенная нагрузка, которую несет современное человечество в результате прогрессивно ухудшающейся экологической обстановки, изменившегося характера и качества питания, увеличения неблагоприятных социальных факторов, обуславливает устойчивую тенденцию к росту заболеваемости во всех странах мира, в том числе в России [1-8].

Патогенез МКБ весьма сложен и включает ряд универсальных механизмов, в равной степени реализующихся при развитии таких актуальных заболеваний, как сахарный диабет, метаболический синдром, ожирение и артериальная гипертензия. Картину социальной значимости уролитиаза дополняют статистические данные, согласно которым наиболее подвержены заболеванию люди трудоспособного возраста в диапазоне от 20 до 45 лет [1,9-12].

Начало XXI века ознаменовалось радикальными изменениями в лечении МКБ на фоне повсеместного внедрения в урологическую практику высокоинформативных методов диагностики и малотравматичных, щадящих методик удаления конкрементов. Однако хирургические успехи не снизили актуальности и социальной значимости этого заболевания [7]. В настоящее время пациенты с МКБ составляют до 40% всего контингента урологических стационаров [13].

Современный комплексный подход к лечению МКБ характеризуется многообразием хирургических техник и вариантов медикаментозного воздействия, которые, как правило, используются совместно в различных сочетаниях.

Трансуретральная уретеро- и нефролитотрипсия, перкутанная литотрипсия и дистанционная литотрипсия (ДЛТ) составляют основу хирургии МКБ. Однако ни один из вышеназванных методов не позволяет во всех случаях добиваться одномоментного полного устранения конкремента и его фрагментов из мочевой системы [13,14]. В тех случаях, когда так называемый эффект «полного освобождения от камней» («stone free rate») все же достигается, следует понимать, что это ни в коей мере не решает проблемы МКБ как системного заболевания. Хорошо известно, что в ближайшее десятилетие после оперативного вмешательства (спонтанного отхождения конкремента) риск повторного камнеобразования достигает 30-40%, сохраняясь на уровне 5-15% в течение всей последующей жизни [15].

Таким образом, с учетом проблемы резидуальных камней и риска рецидивирования, конечный результат лечения пациента в немалой степени определяется сопутствующей медикаментозной терапией и вторичной профилактикой.

В этом комплексе медикаментозного сопровождения больных с МКБ важное место занимает литокинетическая (камнеизгоняющая) терапия. Это один из наиболее старых способов лечения мочекаменной болезни, представляющий в настоящее время современную методику с развитой системой показаний и противопоказаний.

Литокинетическая терапия может иметь как самостоятельное значение при выявлении исходно небольших конкрементов почки и мочеточника, так и включаться в комплекс мероприятий по борьбе с резидуальными конкрементами после различных хирургических пособий.

Литокинетическая терапия, включающая спазмолитики, анальгетики, мочегонные средства и физиотерапевтические воздействия, в урологии традиционно и с немалым успехом дополняется использованием растительных препаратов. Именно это направление фитотерапии востребовано в урологии в наибольшей степени [2,16-20].

Исторически в первую очередь был подмечен положительный эффект эфирных масел, применение которых способствовало самостоятельному отхождению конкрементов. Эфирные масла представляют собой легко испаряющиеся жидкости с характерным запахом, состоящие из органических веществ растительного происхождения. Количество компонентов, входящих в состав эфирных масел, может достигать одной тысячи, что делает весьма затруднительным детальное описание их качественного и количественного состава.

И хотя препараты на основе непосредственно эфирных масел используются по настоящее время, важным шагом вперед стали идентификация и выделение из сложной смеси органически соединений определенных химических субстанций, с которыми непосредственно связаны востребованные эффекты.

Этими веществами оказались терпены (от латинского *Oleum Terebinthinae* – скипидар). Именно терпены демонстрируют яркий литокинетический потенциал, складывающийся как совокупность спазмолитического и диуретического эффектов и стимулирующего воздействия на почечную гемодинамику. Кроме этого, некоторые терпены обладают противовоспалительным и умеренным антибактериальным действием, что дополнительно повышает ценность этих веществ для урологической практики [21].

Основу терпенов составляет непредельный углеводород диенового ряда, имеющий брутто-формулу  $C_5H_8$  (2-метилбута-1,3-диен) и известный как изопрен. Соединяясь строго определенным образом, молекулы изопрена формируют огромный спектр соединений, свойства которых прямо зависят от количества объединенных молекул, то есть от степени полимеризации. В зависимости от числа изопреновых фрагментов выделяют монотерпены, сесквитерпены, дитерпены (2, 3, 4 изопреновых фрагмента, соответственно) и т.д. Высокополимеризованные соеди-

нения изопрена носят название политерпенов и известны как гуттаперча и природный каучук [22,23].

Терпены эфирных масел имеют небольшую степень полимеризации и, соответственно, небольшую массу, что обуславливает их характерные физические свойства – высокую летучесть и специфический аромат. С увеличением степени полимеризации растет масса молекулы и параллельно снижается летучесть, изменяется агрегатное состояние и характер запаха химического вещества.

В окружающей природе помимо собственно терпенов в еще большем количестве представлены их разнообразные кислородсодержащие производные, известные как терпеноиды. Группа терпеноидов выделена в первую очередь по фитохимическому признаку, так как с точки зрения органической химии эти соединения принадлежат к классам кетонов, альдегидов, одно- и многоатомных спиртов, простых и сложных эфиров, карбоновых кислот. В настоящее время известно более 10000 терпеноидов, крайне разнообразных по своим физическим, химическим, фармакологическим свойствам [21-23].

Успехи органической химии и фармацевтической промышленности позволили создавать лекарственные препараты, содержащие только выделенные и очищенные терпены и терпеноиды, а не весь огромный набор соединений растительных веществ, точный состав и соотношения которых до конца не известны.

Растительные препараты, имеющие строго определенный и постоянный состав очевидно предпочтительнее, так как сочетают предсказуемую фармакодинамику и метаболизм, свойственные синтетическим лекарственным средствам, с широтой терапевтического эффекта и высоким уровнем безопасности, характерными для фитопрепаратов [21].

В настоящее время заслуживает внимания новый фитокомплекс на основе терпенов – **Ренотинекс®** (производитель ООО «Полярис», дистрибьютор АО «Мединторг»), отличающийся от аналогов в том числе значительной экономической привлекательностью.

Ренотинекс® выпускается в виде капсул с кишечнорастворимым покрытием по 300 мг (табл. 1).

**Таблица 1. Качественный и количественный состав капсулы Ренотинекс®**

**Table 1. Qualitative and quantitative composition of Renotinek® capsules**

Пинен [смесь изомеров $\alpha + \beta$ ], $C_{10}H_{16}$ Pinene [mixture of $\alpha + \beta$ isomers], $C_{10}H_{16}$	15,45 мг (mg)
Камфен, $C_{10}H_{16}$ Camphen, $C_{10}H_{16}$	7,50 мг (mg)
Цинеол, $C_{10}H_{16}O$ Cineol, $C_{10}H_{16}O$	1,51 мг (mg)
Фенхол, $C_{10}H_{16}O$ Fenchol, $C_{10}H_{16}O$	2,01 мг (mg)
Борнеол, $C_{10}H_{18}O$ Borneol, $C_{10}H_{18}O$	4,97 мг (mg)
Анетол, $C_{10}H_{12}O$ Anethol, $C_{10}H_{12}O$	2,01 мг (mg)
Витамин Е Vitamin E	1,67 мг (mg)

Пинен и камфен являются монотерпенами с циклической структурой, а цинеол, фенхол, борнеол и анетол входят в группу терпеноидов, с химической точки зрения относясь к классам кетонов, спиртов и арома-

тических эфиров. В состав Ренотинекс® дополнительно включен масляный раствор витамина Е, основной механизм действия которого ассоциируется со стабилизацией белково-липидных связей клеточных мембран, что обуславливает протективный эффект в отношении свободных радикалов.

Целью данного исследования было изучение эффективности и безопасности клинического применения комплекса терпенов Ренотинекс® при проведении литокинетической терапии у больных с МКБ.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 142 пациента, находившихся на лечении в урологической клинике ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» на базе ГБУЗ АО «Александро-Мариинская областная клиническая больница» в течение 2019 г.

У 38 пациентов исходно диагностировались конкременты небольших размеров (до 5 мм), и существовал комплекс условий, позволяющих проводить литокинетическую терапию. У 104 пациентов резидуальные камни почек и мочеточников размером не более 5 мм были выявлены после выполнения различных вариантов литотрипсии (рис. 1).

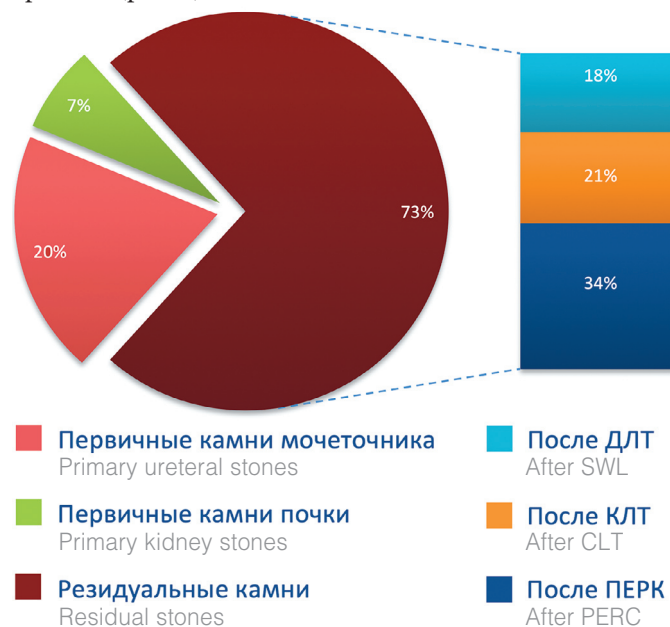


Рис. 1. Варианты мочекаменной болезни у пациентов, включенных в исследование  
Fig. 1. Options for urolithiasis in patients included in the study

Группа пациентов состояла из 65 мужчин (средний возраст  $41,7 \pm 15,6$  года) и 77 женщин (средний возраст  $40,8 \pm 16,4$  года).

Диагностика и выработка тактики лечения основывались на комплексном обследовании, выполнявшемся пациентам при поступлении в стационар. Помимо выяснения жалоб больных, сбора анамнеза и оценки объективного статуса, выполнялись ультразвуковое исследование мочевого выделительной системы, компьютерная

томография (КТ), обзорная и экскреторная урография (при отсутствии противопоказаний). Лабораторный блок исследований включал общий анализ крови (ОАК) и мочи (ОАМ), основные биохимические показатели крови (мочевина, креатинин, электролиты), а также бактериологическое исследование мочи с определением чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Также лабораторно верифицировался химический состав удаленных или самостоятельно отошедших конкрементов и их фрагментов.

С целью объективизации выраженности болевых ощущений использовалась 10-балльная числовая рейтинговая шкала для боли (Numeric rating Scale for pain, NRS).

Пациенты, у которых выявлялись первичные или резидуальные конкременты, размеры и локализация которых делали проведение литокинетической терапии заведомо бесперспективным, в исследование не включались. Также в качестве критериев исключения рассматривались: анурия, гнойные поражения почек, беременность и лактация.

Пациенты, включенные в исследование, были разделены на две равные группы, сопоставимые по основным клинико-диагностическим критериям. Пациенты I (основной) группы получали стандартную литокинетическую терапию и фитокомплекс Ренотинекс® по 2 капсулы (600 мг) 3 раза в день с момента установления диагноза и до окончания стационарного лечения. Пациентам II (контрольной) группы Ренотинекс® не назначался.

В динамике оценивались результаты комплексного лечения пациентов обеих групп по следующим критериям:

- субъективная оценка общего состояния пациента и выраженности болевых ощущений при изгнании камней, частота развития почечных коликов;
- сроки и полнота самостоятельного отхождения конкрементов;
- результаты ультразвукового, рентгенологического и КТ контроля состояния мочевых путей;
- характер изменений в анализах крови и мочи (лейкоцитоз, степень лейкоцитурии, pH мочи, содержание минеральных веществ) и степень бактериурии при микробиологическом исследовании мочи;
- число сеансов ДЛТ и количества импульсов в каждом из сеансов дробления.

Статистическая обработка полученных данных проводилась по методу Стьюдента, различия в показателях считали достоверными при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Частота почечных коликов и степень выраженности болевого синдрома в процессе литокинетической терапии оценивались во время ежедневных обходов при помощи рейтинговой шкалы для боли (от 0 до 10 баллов).

У пациентов I группы почечные колики регистрировались в 38% наблюдений. При этом развившийся болевой

приступ достаточно легко купировался дополнительным назначением спазмолитиков и анальгетиков и редко возникал повторно. Среди пациентов контрольной группы почечные колики возникали в 91% случаев и, как правило, носили рецидивирующий характер и хуже купировались. Интенсивность болевых ощущений пациенты первой группы оценивали в среднем в  $4,88 \pm 2,1$  баллов, в контрольной группе эта величина достигала  $7,80 \pm 2,2$  баллов.

Таким образом, применение Ренотинекс® объективно снижало фармакологическую нагрузку на пациентов за счет сокращения использования спазмолитических и анальгетических препаратов. Пациенты, получавшие фитокомплекс, отмечали лучшее субъективное самочувствие в процессе лечения и хорошую его переносимость.

У пациентов, получавших Ренотинекс®, самостоятельное отхождение конкрементов отмечено в 76,4% случаев, в контрольной группе подобный эффект констатирован лишь в 34,6% наблюдений. Особо необходимо отметить результат применения фитокомплекса у пациентов с камнями и «каменными дорожками» нижней трети мочеточника. Частота самостоятельного отхождения конкрементов в этом случае достигала 88,7%, в то время как стандартная литокинетическая терапия оказывалась эффективной лишь 48,6% случаев.

Применение Ренотинекс® оказывало положительное влияние не только на частоту, но и на сроки самостоятельного отхождения конкрементов – они были на 51,2% меньше в основной группе.

Наиболее оптимальный результат – полное освобождение мочевых путей от конкрементов – достигнут в 76,4% случаев в первой группе и в 25,3% – в контрольной (рис. 2).

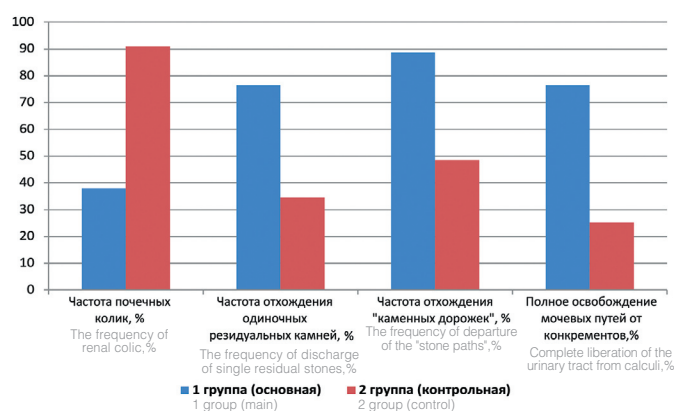


Рис. 2. Результаты применения фитокомплекса Ренотинекс®. Спазмолитический и литокинетический эффекты  
Fig. 2. The results of the use of the Renotinex® phytocomplex. Antispasmodic and lithokinetic effects

Эффективность дистанционной литотрипсии (ДЛТ) в обеих группах оценивали по количеству пособий ДЛТ и числу импульсов в каждом из сеансов дробления.

Для дезинтеграции камня у пациентов, которым назначался Ренотинекс®, требовалось суммарно  $1970 \pm 140$  импульсов, на фоне стандартной терапии эта величина составляла  $2580 \pm 214$ , причем разница имела статистически достоверный характер.

Риск развития острого пиелонефрита на фоне литокинетической терапии обусловлен сохраняющейся частичной обструкцией мочевых путей, а в случае предшествовавших оперативных пособий, направленных на фрагментацию конкремента, также и выходом микроорганизмов из внутренних слоев разрушенного конкремента в просвет мочевыводящих путей. Мы оценивали влияние фитокомплекса на степень лейкоцитурии и бактериурии. При исходном обследовании лейкоцитурия в ОАМ была выявлена у 81,8% пациентов, бактериурия в диагностически значимом титре ( $10^5$  КОЕ/мл для кишечной палочки) – у 49,3 % пациентов – все они получали антибактериальную терапию в соответствии с результатами бактериологического исследования мочи. При лабораторном обследовании в динамике не было выявлено существенного влияния комплекса Ренотинекс® на результаты посева мочи и на уровень азотистых шлаков в биохимическом анализе крови. Вместе с тем отмечены достоверные ( $p < 0,05$ ) изменения в общем анализе мочи, выразившиеся в уменьшении степени лейкоцитурии и возросшей экскреции минеральных солей. Другой эффект, ассоциированный с приемом фитокомплекса, заключался в увеличении диуреза у пациентов I группы на 38,7% по сравнению с пациентами контрольной группы и параллельном снижении удельного веса мочи при неизменных значениях pH. У пациентов контрольной группы эти показатели не претерпевали значимых изменений в процессе лечения (табл. 2).

Каких-либо нежелательных эффектов, напрямую связанных с применением фитокомплекса Ренотинекс®, отмечено не было.

Таким образом, проведенное исследование позволяет прийти к следующему заключению:

- включение Ренотинекс® в комплексную литокинетическую терапию положительно сказывается на субъективном состоянии пациентов за счет уменьшения частоты и выраженности болевого синдрома;

- использование Ренотинекс® позволяет в большинстве случаев добиться быстрого и полного освобождения мочевых путей от мелких конкрементов;

- использование Ренотинекс® способствует увеличению диуреза, снижению удельного веса мочи и стимуляции выведения минеральных солей. При этом важным моментом терапевтического эффекта является отсутствие влияния фитокомплекса на электролитный баланс крови и pH мочи;

- Ренотинекс® также проявляет противовоспалительный эффект, что в сочетании с антибактериальной терапией благоприятно сказывается на течении осложняющих МКБ воспалительных процессов;

- Ренотинекс® хорошо переносится пациентами и не вызывает побочных эффектов.

## ВЫВОДЫ

Проведенное исследование демонстрирует высокую эффективность применения отечественного продукта Ренотинекс® для целей литокинетической терапии в случае первичных или резидуальных камней почек и мочеточников независимо от их химического состава. Применение данного фитокомплекса особенно оправдано при формировании «каменных дорожек» после ДЛТ, так как более быстрое и полное отхождение фрагментов конкрементов в этом случае сопровождается лишь умеренно выраженными болевыми ощущениями.

Ренотинекс® обладает также диуретическими, спазмолитическими, противовоспалительными и антибактериальными свойствами и в составе комплексной терапии эффективно способствует устранению инфекционно-воспалительных осложнений мочекаменной болезни.

Комплекс терпенов Ренотинекс® отличается хорошей переносимостью и не имеет побочных эффектов. ■

**Таблица 2. Динамика некоторых лабораторных показателей в процессе лечения**

**Table 2. The dynamics of some laboratory parameters in the treatment process**

	Исходные показатели по выборке пациентов на момент включения в исследование Baseline patient sampling at time of enrollment	Результаты контрольного обследования через 2 недели от начала терапии The results of the control examination after 2 weeks from the start of therapy	
		I группа (основная) I group (main)	II группа (контрольная) II group (control)
<b>ОАМ OAM</b>			
Лейкоцитурия, % Leukocyturia, %	81,8	27,9	37,2
pH мочи Urine pH	5,8±1,1	5,6±1,8	5,5±1,9
Удельный вес мочи Urine specific gravity	1016,4±2,9	1011,13±2,1	1015,8±3,1
<b>Биохимические показатели мочи Biochemical indicators of urine</b>			
Экскреция фосфатов, ммоль/л Phosphate Excretion, mmol / L	11,18 ± 4,65	15,19 ± 3,77	11,09 ± 4,74
Экскреция уратов, ммоль/л Urinary excretion mmol / L	1,39 ± 0,51	2,66 ± 0,79	1,45±0,6
Экскреция оксалатов, ммоль/л Oxalate Excretion, mmol / L	1,88 ± 1,1	2,4±1,2	1,97±1,0
<b>Бактериологическое исследование мочи Bacteriological urinalysis</b>			
Бактериурия в диагностически значимом титре ( $10^5$ КОЕ/мл), % Bacteriuria in a diagnostically significant titer ( $10^5$ CFU / ml), %	49,3	10,5	10,8
<b>Биохимические показатели крови Biochemical blood counts</b>			
Мочевина крови (ммоль/л) Blood Urea (mmol / L)	7,1±2,4	6,8±2,3	6,9±2,1
Креатинин крови (мкмоль/л) Blood creatinine (µmol / L)	88±7,6	83±8,0	82±7,8

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Черепанова Е.В., Дзеранов Н.К. Метафилактика мочекаменной болезни в амбулаторных условиях. *Экспериментальная и клиническая урология* 2013;3:33-39. [Cherepanova E.V., Dzeranov N.K. Metaphylaxis of urolithiasis on an outpatient basis. *Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya=Experimental and clinical urology* 2013;3:33-39. (In Russian)]
2. Гайбуллаев А.А., Кариев С.С., Турсунов Б.Ш. Применение комбинированных растительных мочегонных препаратов при уролитиазе. *Экспериментальная и клиническая урология* 2013;4:76-81. [Gaybullaev A.A., Kariev S.S., Tursunov B.Sh. The use of combined herbal diuretics for urolithiasis. *Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya* 2013;4:76-81. (In Russian)]
3. Константинова О.В., Яненко Э.К., Шадеркина В.А. Метафилактика мочецидных камней почек. *Экспериментальная и клиническая урология* 2016;3:116-118. [Konstantinova O.V., Yanenko E.K., Shaderkina V.A. Metaphylaxis of uric acid kidney stones. *Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya=Experimental and clinical urology* 2016;3:116-118. (In Russian.)]
4. Beltrami P, Ruggera L, Guttilla A, Iannetti A, Zattoni F, Gigli F, et al. Endourological treatment of renal matrix stones. *Urol Int*, 2014;93(4):394-8.
4. 5. Sánchez-Martin FM, Millán Rodríguez F, Esquena Fernández S, Segarra Tomás J, Rousaud Barón F, Martínez-Rodríguez R, et al. Incidence and prevalence of published studies about urolithiasis in Spain. A review. *Actas Urol Esp* 2007;31(5):511-20. DOI: 10.1016/s0210-4806(07)73675-6
6. Yasui T, Ando R, Okada A, Tozawa K, Iguchi M, Kohri K. Epidemiology of urolithiasis for improving clinical practice. *Hinyokika Kyo* 2012;58(12):697-701.
7. Яненко Э.К., Меринов Д.С., Константинова О.В., Епишов В.А., Калинин Д.Н. Современные тенденции в эпидемиологии, диагностике и лечении мочекаменной болезни. *Экспериментальная и клиническая урология* 2012;3:19-24. [Yanenko E.K., Merinov D.S., Konstantinova O.V., Epishov V.A., Kalinichenko D.N. Current trends in epidemiology, diagnosis and treatment of urolithiasis. *Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya=Experimental and clinical urology* 2012;3:19-24. (In Russian)]
8. Каприн А.Д., Аполлихин О.И., Сивков А.В., Москалева Н.Г., Солнцева Т.В., Комарова В.А. Анализ уронефрологической заболеваемости и смертности в Российской Федерации за 2003-2013 гг. *Экспериментальная и клиническая урология* 2015;2:4-12. [Kaprin A.D., Apollihin O.I., Sivkov A.V., Moskaleva N.G., Solntseva T.V., Komarova V.A. Analysis of the nephrological morbidity and mortality in the Russian Federation for 2003-2013. *Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya=Experimental and clinical urology* 2015;2:4-12. (In Russian)]
9. Cho ST, Jung SI, Myung SC, Kim TH. Correlation of metabolic syndrome with urinary stone composition. *Int J Urol* 2013;20(2):208-213. doi: 10.1111/j.1442-2042.2012.03131.x
10. Константинова О.В., Шадеркина В.А. Опыт медикаментозного лечения пациентов с мочецидной формой мочекаменной болезни. *Экспериментальная и клиническая урология* 2015;1:78-80. [Konstantinova O.V., Shaderkina V.A. The experience of drug treatment of patients with urate form of urolithiasis. *Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya=Experimental and clinical urology* 2015;1:78-80. (In Russian)]
11. Сивков А.В., Черепанова Е.В., Шадеркина В.А. Применение фитопрепаратов на основе терпенов при мочекаменной болезни. *Экспериментальная и клиническая урология* 2011;1:69-72. [Sivkov A.V., Cherepanova Ye.V., Shaderkina V.A. The use of phytopreparations based on terpenes in urolithiasis. *Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya=Experimental and clinical urology* 2011;1:69-72. (In Russian)]
12. Авдошин В.П., Андрушкин М.И., Исрафилов М.Н. Комплексное лечение и метафилактика уратного и смешанного уролитиаза: метод. пособие для врачей. – М.: Спецкнига, 2013. [Avdoshin VP, Andrukhin MI, Israfilov MN. Complex treatment and metaphylaxis of urate and mixed urolithiasis: method. manual for doctors. Moscow: Spetskniga; 2013. (In Russian)]
13. Шестаев А.Ю., Протощак В.В., Паронников М.В., Киселев А.О. Комбинированный (цитратный и растительный) препарат урикар в дистанционной литотрипсии и метафилактике мочекаменной болезни. *Урологические ведомости* 2018;8(1):19-25. DOI: 10.17816/uroved8119-25. [Shestayev A.YU., Protoshchak V.V., Paronnikov M.V., Kiselev A.O. The combined (citrate and herbal) drug uriclar in remote lithotripsy and metaphylaxis of urolithiasis. *Urologicheskiye vedomosti=Urological statements* 2018;8(1):19-25. DOI: 10.17816/uroved8119-25. (In Russian)]
14. Мартов А.Г., Гордиенко А.Ю., Москаленко С.А., Пенюкова И.В. Дистанционная и контактная уретеролитотрипсия в лечении крупных камней верхней трети мочеточника. *Экспериментальная и клиническая урология* 2013;2:82-85. [Martov A.G., Gordiyenko A.YU., Moskalenko S.A., Penyukova I.V. Remote and contact ureterolithotripsy in the treatment of large stones of the upper third of the ureter. *Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya=Experimental and clinical urology* 2013;2:82-85. (In Russian)]
15. Вошчула В.И. Мочекаменная болезнь: этиотропное и патогенетическое лечение, профилактика. Минск: ВЭВЭР, 2006. [Voshchula V.I. Urolithiasis: etiotropic and pathogenetic treatment, prevention. Minsk: VEVER, 2006. (In Russian)]
16. Блюмберг Б.И., Основин Р.Н., Фомкин Р.Н. Фитотерапия уратного нефролитиаза. *Клиническая нефрология* 2013;1:71-72. [Blyumberg B.I., Osnovin R.N., Fomkin R.N. Herbal medicine of urate nephrolithiasis. *Klinicheskaya nefrologiya=Clinical nephrology* 2013;1:71-72. (In Russian)]
17. Дзеранов Н.К., Константинова О.В., Москаленко С.А., Бешлиев Д.А., Бутин П.С., Дрозжева В.В., Конькова Т.А. Роль фитотерапии в до- и послеоперационном периоде у пациентов с мочекаменной болезнью. *Урология* 2005;2:18-20. [Dzeranov N.K., Konstantinova O.V., Moskalenko S.A., Beshliyev D.A., Butin P.S., Drozhzheva V.V., Kon'kova T.A. The role of herbal medicine in the pre- and postoperative period in patients with urolithiasis. *Urologiya=Urology* 2005;2:18-20. (In Russian)]
18. Сивков А.В., Дзеранов Н.К., Черепанова Е.В., Константинова О.В., Голованов С.А., Шадеркина В.А. Результаты применения препарата Роватинекс у больных, страдающих уролитиазом. *Экспериментальная и клиническая урология* 2011;4:38-45. [Sivkov A.V., Dzeranov N.K., Cherepanova Ye.V., Konstantinova O.V., Golovanov S.A., Shaderkina V.A. The results of the use of the drug Rovatinex in patients suffering from urolithiasis. *Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya=Experimental and clinical urology* 2011;4:38-45. (In Russian)]
19. Türk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Skolarikos A, Straub M, et al. Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology 2015. Available from: [http://uroweb.org/wp-content/uploads/22-Urolithiasis\\_LR\\_full.pdf](http://uroweb.org/wp-content/uploads/22-Urolithiasis_LR_full.pdf)
20. Анафин Т.Г., Досхожаев Б.К., Шалекезов С.Б. Опыт применения препарата урикар в комплексном лечении хронического пиелонефрита. *Вестник казахского национального медицинского университета* 2016;3:61-67. [Anafin T.G., Doskhodzhaev B.K., Shalekenov S.B. The experience of using the drug uriclar in the complex treatment of chronic pyelonephritis. *Vestnik kazakhskogo natsional'nogo meditsinskogo universiteta=Bulletin of the Kazakh national medical university* 2016;3:61-67. (In Russian)]
21. Шадеркина В.А., Шадеркин И.А. Терпены и их применение в клинической практике. *Экспериментальная и клиническая урология* 2019;1:77-80. [Shaderkina V.A., Shaderkin I.A. Terpenes and their use in clinical practice. *Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya=Experimental and clinical urology* 2019;1:77-80. (In Russian)]
22. Племенков В.В. Химия изопреноидов. *Химия растительного сырья* 2006;3:55-72. [Plemenkov V.V. Chemistry of plant raw materials. *Khimiya rastitel'nogo syr'ya=Chemistry of plant raw materials* 2006;3:55-72. (In Russian)]
23. Пономарев Д.А., Федоров Э.И. Основы химии терпенов: учебное пособие. Сыктывкар: СЛИ, 2014. 56 с. [Ponomarev D.A., Fedorov E.I. The basics of terpene chemistry: a tutorial. Syktyvkar: SLI, 2014. — 56. (In Russian)]

## Сведения об авторах:

Круглов В.А. – к.м.н., доцент кафедры урологии, ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, [astradoc@rambler.ru](mailto:astradoc@rambler.ru), AuthorID 854456  
 Kruglov V.A. – PhD, associate professor of urology department of Astrakhan State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, [astradoc@rambler.ru](mailto:astradoc@rambler.ru), ORCID 0000-0001-7570-6428  
 Асфандияров Ф.Р. – д.м.н., доцент, заведующий кафедрой урологии ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, главный внештатный уролог МЗ Астраханской области, [drfa@rambler.ru](mailto:drfa@rambler.ru), AuthorID 744044  
 Asfandiyarov F.R. – Dr.Sc., associate professor, head of the department of urology of Astrakhan State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Chief Freelance Urologist, Ministry of Health of the Astrakhan Region, [drfa@rambler.ru](mailto:drfa@rambler.ru), ORCID 0000-0003-4324-4139  
 Выборнов С.В. – к.м.н., ассистент кафедры урологии, ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, [andro\\_vibor@bk.ru](mailto:andro_vibor@bk.ru), AuthorID 536079  
 Vybornov S.V. – PhD, assistant of urology department of Astrakhan State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, [andro\\_vibor@bk.ru](mailto:andro_vibor@bk.ru)  
 Сеидов К.С. – к.м.н., доцент кафедры урологии, ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, [kaflanseidov@yandex.ru](mailto:kaflanseidov@yandex.ru), AuthorID 955918  
 Seidov K.S. – PhD, associate professor of urology department of Astrakhan State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, [kaflanseidov@yandex.ru](mailto:kaflanseidov@yandex.ru)  
 Калашиников Е.С. – главный врач ГБУЗ АО «Александрo-Мариинская областная клиническая больница» Минздрава России, [guzamokb@gmail.com](mailto:guzamokb@gmail.com)  
 Kalashnikov E.S. – Head physician of the State Budgetary Healthcare Institution «Alexandro-Mariinsky Regional Clinical Hospital», Ministry of Health of the Russian Federation, [guzamokb@gmail.com](mailto:guzamokb@gmail.com)  
 Ляшенко В.В. – заведующий урологическим отделением ГБУЗ АО «Александрo-Мариинская областная клиническая больница» Минздрава России, [guzamokb@gmail.com](mailto:guzamokb@gmail.com)  
 Lyashenko V.V. – Head of the Urology Department of the State Budgetary Healthcare Institution «Alexandro-Mariinsky Regional Clinical Hospital», Ministry of Health of the Russian Federation, [guzamokb@gmail.com](mailto:guzamokb@gmail.com)

## Вклад авторов:

Круглов В.А. – дизайн исследования, 20%  
 Асфандияров Ф.Р. – анализ релевантных научных публикаций по теме, 20%  
 Выборнов С.В. – подведение итогов исследования, 20%  
 Сеидов К.С. – написание текста статьи, 20%  
 Калашиников Е.С. – получение и анализ статистических данных, 10%  
 Ляшенко В.В. – сбор и анализ данных, 10%

## Authors' contributions:

Kruglov V.A. – developing the research design, 20%  
 Asfandiyarov F.R. – analysis of relevant literature, 20%  
 Vybornov S.V. – research summary, 20%  
 Seidov K.S. – article writing, 20%  
 Kalashnikov E.S. – obtaining and analyzing statistical data, 10%  
 Lyashenko V.V. – data collection and analysis, 10%

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Финансирование:** Исследование проведено без спонсорской поддержки.  
**Financing.** The study was performed without external funding.

**Статья поступила:** 04.04.20  
**Received:** 04.04.20

**Принята к публикации:** 4.05.20  
**Accepted for publication:** 4.05.20