ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД В РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ

© А.И. Неймарк, И.П. Салдан, А.В. Давыдов

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Барнаул

Для цитирования: Неймарк А.И., Салдан И.П., Давыдов А.В. Использование минеральных вод в реабилитационной терапии больных мочекаменной болезнью // Урологические ведомости. – 2018. – Т. 8. – № 2. – С. 18–23. doi: 10.17816/uroved8218-23

Дата поступления: 23.04.2018

Статья принята к печати: 28.05.2018

✎ **Актуальность.** Изучение альтернативных немедикаментозных методов реабилитационной терапии является актуальной задачей профилактического направления восстановительной медицины. Важную роль в реабилитационных мероприятиях по профилактике рецидивов нефролитиаза играет терапия с применением бальнеологических лечебных факторов. **Цель исследования** — клинико-лабораторный анализ эффективности применения слабоминерализованной минеральной воды «Серебряный ключ» в реабилитационной терапии больных мочекаменной болезнью. **Материалы и методы исследования.** Проанализированы данные обследования и лечения 36 больных мочекаменной болезнью. Все пациенты, включенные в исследование, были рандомизированы на две группы: 1-я (контрольная) — 17 человек, которые получали стандартную консервативную терапию (спазмолитики, анальгетики) и питье пресной воды, и 2-я (основная) — 19 человек, получавших стандартную консервативную терапию и питье минеральной воды «Серебряный ключ» по 5 мл/кг массы тела на прием (температура — 18–25 °С), за 30–40 мин до еды 4 раза в день в амбулаторных условиях. **Результаты.** У пациентов 2-й группы самостоятельное отхождение конкремента зарегистрировано в 78,9 % случаев, отмечалось увеличение суточного диуреза у 100 % больных, наблюдалось снижение экскреции оксалатов и мочевой кислоты в суточной моче на 52,3 и 49,9 % соответственно, снижение (и нормализация) концентрации лактатдегидрогеназы, лейцинаминопептидазы и N-ацетил-β-D-глюкозаминидазы на 28,3, 24,5 и 12,5 % ($p < 0,05$) соответственно. Наряду с этим зарегистрированы снижение (и нормализация) показателей времени накопления в 2,7 раза ($p < 0,05$), периода полувыведения — в 2,1 раза ($p < 0,05$) и увеличение скорости клубочковой фильтрации — на 60,1 % ($p < 0,05$) с одновременным улучшением микроциркуляции почек. **Заключение.** Прием минеральной воды «Серебряный ключ» в реабилитационной терапии больных мочекаменной болезнью положительно влияет на клиническое течение заболевания, способствует уменьшению экскреции оксалатов, мочевой кислоты в суточной моче, снижению энзимурии и приводит к увеличению суточного диуреза.

✎ **Ключевые слова:** мочекаменная болезнь; минеральная вода; реабилитационная терапия.

USE OF MINERAL WATER IN REHABILITATION THERAPY OF PATIENTS WITH NEPHROLITHIASIS

© A.I. Nejmark, I.P. Saldan, A.V. Davydov

Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

For citation: Nejmark AI, Saldan IP, Davydov AV. Use of mineral water in rehabilitation therapy of patients with nephrolithiasis. *Urologicheskie vedomosti*. 2018;8(2):18-23. doi: 10.17816/uroved8218-23

Received: 23.04.2018

Accepted: 28.05.2018

Background. Study of alternative non-pharmacological methods of rehabilitation therapy is an actual task in the direction of preventive and restorative medicine. An important role in rehabilitation measures in preventing urolithiasis relapse is therapy using balneological therapeutic methods. **The aim** of the study was to perform a clinical and laboratory analysis of the effectiveness of mineral water “Serebrjanniy kluch” (Silver Rill) in rehabilitation therapy for patients with urolithiasis. **Materials and methods.** The study is based on the results of survey data analysis and treatment of 36 patients with urolithiasis. All patients were randomized into two groups: the first (control) group comprised 17 patients who received standard conservative therapy (antispasmodics and analgesics) and fresh drinking water and the second (main) group comprised 19 patients who received standard conservative therapy and mineral drinking water “Serebrjanniy kluch” at 5 ml/kg of body weight per serving, at 18°C–25°C for 30–40 minutes before meals 4 times a day in an outpa-

tient setting. **Results.** In the second group, self-sustained calculus removal was recorded in 78.9% of cases, and there was an increase in daily diuresis in all patients, a decrease in the excretion of oxalate and uric acid in daily urine by 52.3% and 49.9%, respectively, and decrease and normalization of lactate dehydrogenase, leucine aminopeptidase, and N-acetyl- β -D-glucosaminidase concentrations were 28.3%, 24.5%, and 12.5% ($p < 0.05$), respectively. In addition, the decrease and normalization of the accumulation time indicators were registered 2.7 times ($p < 0.05$), the half-life period was 2.1 times ($p < 0.05$), and the glomerular filtration rate increased by 60.1% ($p < 0.05$) with simultaneous improvement in microcirculation of the kidneys. **Conclusions.** Consuming mineral water "Serebrjanniy kljuch" as a part of rehabilitation therapy of patients with urolithiasis positively influences the clinical course of the disease, helps reduce the excretion of oxalates and uric acid in daily urine, reduces enzymes, and leads to an increase in daily diuresis.

⊕ **Keywords:** nephrolithiasis; mineral water; rehabilitation therapy.

ВВЕДЕНИЕ

Мочекаменная болезнь (МКБ) является одним из самых распространенных и частых заболеваний в мире, развиваясь чаще всего у лиц трудоспособного возраста [1]. МКБ занимает третье место среди заболеваний урологического профиля после инфекций мочевыводящих путей и болезней предстательной железы [2]. По сравнению с 2002 г. прирост числа пациентов с МКБ составил 25,1 % [3].

Успехи, достигнутые в лечении МКБ, не способствуют снижению показателя заболеваемости, что может быть связано с частым рецидивированием заболевания вследствие воздействия как экзогенных, так и эндогенных факторов на фоне ассоциированных патологических процессов [4, 5].

Высокая встречаемость, возрастающая заболеваемость, частые рецидивы, низкая эффективность консервативной терапии побуждают к поискам новых способов лечения данного заболевания [6, 7].

Интенсивное развитие лекарственной терапии и хирургических способов лечения не решило многие вопросы профилактики и лечения этого заболевания. Установлено, что после оперативного лечения у 7–10 % пациентов рецидив возникает в течение года, у 35 % — в течение 5 лет и у 50 % больных рецидив диагностируется в течение 10 лет после элиминации конкремента [8].

Изучение альтернативных немедикаментозных методов реабилитационной терапии является актуальной задачей профилактического направления восстановительной медицины [9]. Весьма важную роль в реабилитационных мероприятиях по профилактике рецидивов нефролитиаза играет терапия с применением бальнеологических лечебных факторов [10, 11].

Лечебное действие минеральных вод обусловлено разнообразием их физических и химических свойств. Их применение приводит к восстановлению нарушений минерального обмена, повышению

растворимости солей в моче; воды воздействуют на активность окислительно-восстановительных ферментов, на содержание биологически активных веществ, способствуют усилению диуретического эффекта, улучшению почечного плазмотока и фильтрации мочи в почечных клубочках, что в свою очередь приводит к снижению рецидивов заболевания [12, 13].

Цель исследования — клинико-лабораторный анализ эффективности применения слабоминерализованной минеральной воды «Серебряный ключ» в реабилитационной терапии больных мочекаменной болезнью.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе проанализированы данные обследования и лечения 36 больных МКБ. Средний возраст пациентов составил $43,7 \pm 4,2$ года и находился в диапазоне от 32 до 52 лет. Мужчин было 20 (55,6 %), женщин — 16 (44,4 %).

Давность заболевания нефролитиазом у обследованных больных составляла от 8 месяцев до 7 лет. Самой многочисленной была группа больных с длительностью заболевания от 1 до 4 лет — 37,8 %.

В прошлом пациенты были подвергнуты различным вмешательствам, направленным на удаление камней почек и мочеточников: у 9 (25 %) больных были проведены открытые традиционные операции, у 17 (47,2 %) — дистанционная литотрипсия, у 7 (19,5 %) — контактная литотрипсия и у 3 (8,3 %) отмечали самостоятельное отхождение конкрементов.

Для оценки эффективности реабилитационной терапии больных МКБ определяли содержание в моче экскретируемых энзимов: гаммаглутамилтрансферазы (ГГТ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ), щелочной фосфатазы (ЩФ), лейцинаминопептидазы (ЛАП), N-ацетил- β -D-глюкозаминидазы (НАГ),

оксалургии, экскреции мочевой кислоты. Определяли суточный диурез. Для оценки функционального состояния почек выполняли скintiграфию на камере Diasam с использованием $^{113}\text{m}/\text{n}$ — ОТРА. С целью определения микроциркуляции почек использовали лазерную доплеровскую флоуметрию (ЛДФ). При лазерной доплеровской флоуметрии регистрировали показатель микроциркуляции (ПМ) и индекс эффективности микроциркуляции, величина которого отражает уровень перфузии.

Все пациенты, включенные в исследование, методом типологического отбора были рандомизированы на две группы, сопоставимые по возрасту, полу, клиническим проявлениям и тяжести заболевания: 1-я (контрольная) — 17 человек, которые получали стандартную консервативную терапию (спазмолитики, анальгетики) и питье пресной воды, и 2-я (основная) — 19 человек, получавших стандартную консервативную терапию и питье минеральной воды «Серебряный ключ» по 5 мл/кг массы тела на прием (температура — 18–25 °C), за 30–40 мин до еды 4 раза в день в амбулаторных условиях.

По химическому составу минеральная вода «Серебряный ключ» относится к слабуминерализованным гидрокарбонатным магниевым-кальциевым водам со слабощелочной реакцией.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Ведущими признаками заболевания обследованных больных до лечения были тупые, ноющие боли в поясничной области у 34 (94,4 %) пациентов, дизурические явления — у 28 (77,8 %), учащенное мочеиспускание — у 32 (88,9 %), тошнота и рвота — у 14 (38,9 %). В 1-й группе, в которой прово-

дили спазмолитическую терапию на фоне обычного питьевого режима, после лечения в течение 14 суток сохранялись боли в поясничной области у 11 (64,7 %) больных, дизурия — у 9 (52,9 %) и только у 3 (17,6 %) больных наблюдалось самостоятельное отхождение микроконкрементов. Во 2-й группе на фоне комплексной терапии, дополненной применением минеральной воды «Серебряный ключ», регистрировали более частое отхождение конкремента — у 15 (78,9 %) больных, что сопровождалось снижением частоты болевого синдрома у 17 (89,5 %) больных, дизурических явлений — у 16 (84,2 %) и вегетативной симптоматики у всех наблюдаемых больных.

До лечения в сравниваемых группах регистрировали изменения в моче, характеризующиеся протеинурией, эритроцитурией, при этом у 67 % пациентов наблюдалась оксалатурия, у 18 % — уратурия, у 15 % — фосфатурия. Наряду с этим в моче обнаружены статистически значимое повышение экскреции оксалатов, мочевой кислоты в суточной моче и снижение суточного диуреза (табл. 1).

После лечения в 1-й группе наблюдали статистически значимое увеличение суточного диуреза до $1232,0 \pm 32,1$ мл ($p < 0,001$), а у пациентов 2-й группы наряду с увеличением суточного диуреза до $1424,0 \pm 49,6$ мл ($p < 0,001$) регистрировали снижение экскреции оксалатов и мочевой кислоты в суточной моче на 52,3 и 49,9 % соответственно ($p < 0,05$). Снижение экскреции оксалатов и мочевой кислоты в суточной моче связано с присутствием в минеральной воде ионов магния, которые положительно влияют на снижение гиперкальциурии и гипероксалатурии, а ионы кальция повышают растворимость мочевой кислоты в моче [14].

Таблица 1

Динамика суточной экскреции мочевой кислоты, оксалатов и суточного диуреза у больных нефролитиазом ($M \pm m$)

Показатели	Контроль ($n = 16$)	1-я группа ($n = 17$)		2-я группа ($n = 19$)	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Мочевая кислота, ммоль/сут	$3,8 \pm 0,24$	$7,89 \pm 0,45$ $p_1 = 0,001$	$5,73 \pm 0,54$ $p_1 < 0,001$	$7,73 \pm 0,35$ $p_1 < 0,001$	$3,87 \pm 0,21$ $p_2 = 0,005$
Оксалаты, ммоль/сут	$0,19 \pm 0,02$	$0,43 \pm 0,04$ $p_1 = 0,001$	$0,38 \pm 0,03$ $p_1 = 0,015$	$0,44 \pm 0,03$ $p_1 < 0,001$	$0,21 \pm 0,07$ $p_2 = 0,022$
Суточный диурез, мл	$1369,0 \pm 43,4$	$810,0 \pm 36,6$ $p_1 < 0,001$	$1232,0 \pm 32,1$ $p_2 < 0,001$	$837,0 \pm 21,7$ $p_1 < 0,001$	$1424,0 \pm 49,6$ $p_2 < 0,001$

Примечание: p_1 — достоверные различия с контрольными величинами; p_2 — достоверные различия до и после лечения

При исследовании показателей энзимурии в обеих группах выявлено повышение активности экскретируемых энзимов (табл. 2).

После лечения у пациентов 1-й группы, несмотря на статистически значимое снижение активности всех ферментов, ни один из показателей не достиг уровня контрольных показателей. У пациентов 2-й группы отмечено статистически значимое снижение (и нормализация) концентрации ЛДГ, ЛАП и НАГ на 28,3, 24,5 и 12,5 % ($p < 0,05$) соответственно. Существенной динамики в изменении уровня ГГТ, ЩФ не было зарегистрировано, показатели оставались выше контрольных величин. Такой эффект минеральной воды «Серебряный ключ», по-видимому,

заключается в том, что на фоне снижения оксалатно-кальциевой кристаллурии происходит восстановление поврежденных эпителиальных клеток проксимального отдела нефрона [15].

По данным скинтиграфии почек, до лечения в группах регистрировали увеличение времени накопления и периода полувыведения радиофармпрепарата со снижением скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по сравнению с контрольными показателями (табл. 3).

У больных 1-й группы после проведения реабилитационной терапии наблюдалась тенденция к нормализации исследуемых параметров, однако они статистически значимо отличались от кон-

Таблица 2

Динамика показателей энзимурии у больных нефролитиазом ($M \pm m$)

Показатели	Контроль ($n = 16$)	1-я группа ($n = 17$)		2-я группа ($n = 19$)	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
ГГТ, Ед/л	$5,34 \pm 0,28$	$7,83 \pm 0,24$ $p_1 = 0,001$	$7,67 \pm 0,28$ $p_1 = 0,006$	$7,52 \pm 0,29$ $p_1 < 0,001$	$6,12 \pm 0,21$ $p_1 = 0,013$ $p_2 = 0,025$
ЩФ, Ед/л	$9,23 \pm 0,34$	$12,67 \pm 0,34$ $p_1 = 0,002$	$12,45 \pm 0,44$ $p_1 = 0,002$	$12,34 \pm 0,52$ $p_1 = 0,001$	$12,23 \pm 0,34$ $p_1 = 0,001$
ЛДГ, Ед/л	$6,15 \pm 0,21$	$9,23 \pm 0,35$ $p_1 = 0,001$	$8,46 \pm 0,34$ $p_1 = 0,020$	$9,74 \pm 0,19$ $p_1 = 0,001$	$6,98 \pm 0,13$ $p_2 = 0,005$
ЛАП, Ед/л	$8,22 \pm 0,23$	$11,54 \pm 0,76$ $p_1 = 0,016$	$10,38 \pm 0,43$ $p_1 = 0,011$	$10,92 \pm 0,35$ $p_1 = 0,002$	$8,24 \pm 0,18$ $p_2 = 0,033$
НАГ, Ед/ммоль креат.	$20,45 \pm 0,37$	$24,87 \pm 0,46$ $p_1 = 0,004$	$23,017 \pm 0,39$ $p_1 = 0,013$	$24,15 \pm 0,32$ $p_1 = 0,001$	$21,12 \pm 0,18$ $p_2 = 0,011$

Примечание: ГГТ — гаммаглутамилтрансферазы; ЛДГ — лактатдегидрогеназы; ЩФ — щелочная фосфатазы; ЛАП — лейцинаминопептидазы; НАГ — N-ацетил-β-D-глюкозаминидазы; p_1 — достоверные различия с контрольными величинами; p_2 — достоверные различия до и после лечения

Таблица 3

Динамика показателей функционального состояния почек у больных нефролитиазом ($M \pm m$)

Показатели	Контроль ($n = 16$)	1-я группа ($n = 17$)		2-я группа ($n = 19$)	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
$T_{\max}$ накопления, мин	$4,12 \pm 0,32$	$13,52 \pm 1,32$ $p_1 < 0,001$	$9,73 \pm 1,12$ $p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,014$	$13,67 \pm 1,22$ $p_1 < 0,001$	$5,07 \pm 0,43$ $p_2 < 0,001$
T полувыведения, мин	$10,54 \pm 0,63$	$23,17 \pm 2,03$ $p_1 < 0,001$	$17,45 \pm 1,65$ $p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$	$22,97 \pm 1,23$ $p_1 < 0,001$	$11,13 \pm 0,55$ $p_2 < 0,001$
СКФ, мл/мин	$42,80 \pm 3,17$	$26,98 \pm 2,11$ $p_1 < 0,001$	$34,18 \pm 2,27$ $p_1 < 0,036$ $p_2 < 0,018$	$26,45 \pm 1,98$ $p_1 < 0,001$	$42,37 \pm 1,96$ $p_2 < 0,001$

Примечание: СКФ — скорость клубочковой фильтрации; p_1 — достоверные различия с контрольными величинами; p_2 — достоверные различия до и после лечения

Таблица 4

Динамика показателей базального кровотока в точке проекции почек у больных ($M \pm m$)

Показатели	Контроль ($n = 16$)	1-я группа ($n = 17$)		2-я группа ($n = 19$)	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
ПМ, пф. ед.	$20,84 \pm 1,12$	$9,67 \pm 0,98$ $p_1 < 0,001$	$11,78 \pm 0,45$ $p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$	$9,84 \pm 0,39$ $p_1 < 0,001$	$19,86 \pm 0,48$ $p_2 < 0,001$
ИЭМ, %	$0,89 \pm 0,03$	$0,31 \pm 0,02$ $p_1 < 0,001$	$0,59 \pm 0,07$ $p_1 < 0,045$ $p_2 < 0,032$	$0,39 \pm 0,06$ $p_1 < 0,020$	$0,87 \pm 0,02$ $p_2 < 0,001$

Примечание: ПМ — показатели микроциркуляции; ИЭМ — индекс эффективности микроциркуляции; p_1 — достоверные различия с контрольными величинами; p_2 — достоверные различия до и после лечения

трольных величин. У больных 2-й группы регистрировали снижение (и нормализацию) показателей времени накопления в 2,7 раза ($p < 0,05$), периода полувыведения — в 2,1 раза ($p < 0,05$) и увеличение СКФ на 60,1 % ($p < 0,05$). Это связано как с диуретическим эффектом, так и с осмотическим действием минеральных солей и улучшением процессов фильтрации и секреции в нефроне.

Анализ данных микроциркуляции почек показал изменения базального кровотока, что проявилось в снижении показателей микроциркуляции (ПМ) и индекса эффективности микроциркуляции (ИЭМ) (табл. 4).

После реабилитационной терапии у больных 1-й группы статистически значимых изменений в нормализации исследуемых величин не наблюдалось. На фоне приема минеральной воды «Серебряный ключ» у пациентов 2-й группы регистрировали повышение (и нормализацию) ПМ с $9,84 \pm 0,39$ до $19,86 \pm 0,48$ пф. ед. ($p_1 < 0,001$) и ИЭМ с $0,39 \pm 0,06$ до $0,87 \pm 0,02$ % ($p_1 < 0,001$). Такой эффект возможен за счет уменьшения интерстициального отека, нормализации тонуса сосудов и улучшения реологических свойств крови [16].

ВЫВОДЫ

Включение минеральной воды «Серебряный ключ» в реабилитационную терапию больных МКБ положительно влияет на клиническое течение заболевания, частоту отхождения конкрементов, способствует уменьшению экскреции оксалатов, мочевой кислоты в суточной моче, снижению энзимии и приводит к увеличению суточного диуреза. На фоне приема минеральной воды увеличивается скорость клубочковой фильтрации почек, нормализуется микроциркуляция почек.

ЛИТЕРАТУРА

- Борисов В.В., Дзранов Н.К. Мочекаменная болезнь. Терапия больных камнями почек и мочеточников: учеб. пособие. — М., 2011. — 96 с. [Borisov VV, Dzranov NK. Mochekamennaja bolezni. Terapija bolnyh kamnjami почек i mochetochnikov: ucheb. posobie. Moscow; 2011. (In Russ.)]
- Дулов А.А., Борисов В.А., Клепиков О.В. Оценка уровня заболеваемости болезнями мочеполовой системы и экзогенных факторов риска // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2013. — Т. 12. — № 1. — С. 331–337. [Dulov AA, Borisov VA, Klepikov OV. Ocenka urovnja zaboлеваemosti boleznyami mochedolovoj sistemy i jekzogennyh faktorov riska. Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah. 2013;12(1):331-337. (In Russ.)]
- Аполихин О.И., Сивков А.В., Москалева Н.Г., и др. Анализ уронефрологической заболеваемости и смертности в Российской Федерации за десятилетний период (2002–2012 гг.) по данным официальной статистики // Экспериментальная и клиническая урология. — 2014. — № 2. — С. 4–12. [Apolihin OI, Sivkov AV, Moskaleva NG, et al. Analiz uronefrologicheskoj zaboлеваemosti i smertnosti v Rossijskoj Federacii za desjatiletnij period (2002-2012 gg.) po dannym oficial'noj statistiki. Eksperimentalnaja i klinicheskaja urologija. 2014;(2):4-12. (In Russ.)]
- Теодорович О.В., Забродина Н.Б., Драгуда И.М. Анализ некоторых факторов, влияющих на рецидивность и течение уrolитиаза, у больных в различных возрастных группах // Медицинский вестник МВД. — 2012. — № 3. — С. 42–44. [Teodorovich OV, Zabrodina NB, Draguda IM. Analiz nekotoryh faktorov, vlijajushhih na recidivnost' i techenie urolitiaza, u bol'nyh v razlichnyh vozrastnyh gruppah. Medicinskij vestnik MVD. 2012;(3):42-44. (In Russ.)]
- Knoll T. Epidemiology, Pathogenesis, and Pathophysiology of Urolithiasis. *Eur Urol Suppl.* 2010;9(12):802-806. doi: 10.1016/j.eursup.2010.11.006.
- Саенко В. С. Современный взгляд на консервативное лечение мочекаменной болезни // Эффективная фармакотерапия. —

2013. — № 16. — С. 64–70. [Saenko VS. Sovremennyy vzgljad na konservativnoe lechenie mochekamennoj bolezni. *Effektivnaja farmakoterapija*. 2013;(16):64-70. (In Russ.)]
7. Пронкин Е.А. Профилактика рецидивов мочекаменной болезни // Фарматека. — 2012. — № 7. — С. 114–119. [Pronkin EA. Profilaktika recidivov mochekamennoj bolezni. *Farmateka*. 2012;(7):114-119. (In Russ.)]
8. Мочекаменная болезнь: современные методы диагностики и лечения: руководство / Под ред. Ю.Г. Аляева. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 216 с. [Mochekamennaja bolezni': sovremennye metody diagnostiki i lechenija: rukovodstvo / Ed by Ju.G. Aljaev. Moscow: GEOTAR-Media; 2010. — 216 p. (In Russ.)]
9. Разумов А.Н. Современные технологии восстановительной медицины: Материалы региональной научно-практической конференции / Под ред. проф. Т.В. Кулешовой. — Белокуриха, 2007. [Razumov AN. Sovremennye tehnologii vosstanovitel'noj mediciny. (Conference proceedings) Regional'naya nauchno-prakticheskaya konferenciya. Ed by T.V. Kuleshova. Belokurikha; 2007. (In Russ.)]
10. Карпухин И.В. Основные направления и перспективы развития медицинской реабилитации урологических и андрологических больных // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. — 2007. — № 5. — С. 4–8. [Karpuhin IV. Osnovnye napravlenija i perspektivy razvitiya medicinskocj reabilitacii urologicheskikh i andrologicheskikh bol'nyh. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i LFK*. 2007;(5):4-8. (In Russ.)]
11. Хорошко Е.В., Третьяков А.А. Реабилитация больных мочекаменной болезнью на курортах Кавказских минеральных вод // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2011. — Т. 7. — № 2. — С. 95–98. [Horoshko EV, Tret'jakov AA. Reabilitacija bol'nyh mochekamennoj bolezni'ju na kurortah Kavkazskih mineral'nyh vod. *Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal*. 2011;(2):95-98. (In Russ.)]
12. Карпухин И.В., Ли А.А. Санаторно-курортное лечение больных мочекаменной болезнью и мочекаменными диатезами // Вопросы курортологии. — 2001. — № 6. — С. 49. [Karpuhin IV, Li AA. Sanatorno-kurortnoe lechenie bol'nyh mochekamennoj bolezni'ju i mochekamennymi diatezami. *Voprosy kurortologii*. 2001;(6):49. (In Russ.)]
13. Тиктинский О.Л. Уролитиаз. — Л.: Медицина, 1980. — 282 с. [Tiktinskij OL. Urolitiaz. Leningrad: Medicina; 1980. 282 p. (In Russ.)]
14. Siener R, Jahnen A, Hesse A. Influence of a mineral water rich in calcium, magnesium and bicarbonate on urine composition and the risk of calcium oxalate crystallization. *Eur J Clin Nutr*. 2004;58(2):270-276. doi: 10.1038/sj.ejcn.1601778.
15. Блюм Е.Э. Значение прекиционной деформации позвоночника в патогенезе нефролитиаза: диагностика, клиника и методы физической реабилитации: Дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2000. — 257 с. [Bljum EE. Znachenie prekcionnoj deformacii pozvonochnika v patogeneze nefrolitiaz: diagnostika, klinika i metody fizicheskoy reabilitacii. [dissertation] Moscow; 2000. (In Russ.)]
16. Антанюк М.В. Углекислые минеральные воды в бальнео-профилактике атеросклероза: Дис. ... д-ра мед. наук. — Томск, 2003. [Antanjuk MV. Uglekislye mineral'nye vody v bal'neoprofilaktike ateroskleroza. [dissertation] Tomsk; 2003. (In Russ.)]

Сведения об авторах:

Александр Израилевич Неймарк — д-р мед. наук, профессор, заведующий, кафедра специализированной хирургии по урологии, травматологии и офтальмологии. ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Барнаул. E-mail: urologagmu@mail.ru.

Игорь Петрович Салдан — д-р мед. наук, профессор, заведующий, кафедра гигиены, основ экологии и безопасности жизнедеятельности. ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Барнаул.

Андрей Викторович Давыдов — д-р мед. наук, профессор, кафедра специализированной хирургии по урологии, травматологии и офтальмологии. ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, Барнаул. E-mail: andre1763@mail.ru.

Information about the authors:

Aleksandr I. Nejmark — Doctor of Medical Science, Professor, Head, Department of Specialized Surgery in Urology, Traumatology and Ophthalmology. Altai State Medical University, Barnaul, Russia. E-mail: urologagmu@mail.ru.

Igor P. Saldan — Doctor of Medical Science, Professor, Head, Department of Hygiene, Ecology and Life Safety Fundamentals. Altai State Medical University, Barnaul, Russia.

Andrej V. Davydov — Doctor of Medical Science, Professor, Head, Department of Specialized Surgery in Urology, Traumatology and Ophthalmology. Altai State Medical University, Barnaul, Russia. E-mail: andre1763@mail.ru.