

ОБЗОРЫ

ОБОСНОВАНИЕ К ПРИМЕНЕНИЮ МОДИФИЦИРОВАННОЙ СЕЛЕНОМ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ОПЕРАЦИИ НА ТОЛСТОМ КИШЕЧНИКЕ ПО ПОВОДУ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ (ОБЗОР)

© М.Б. Узденов

Медицинский институт ФГБОУ ВО Северо-Кавказская государственная академия, Черкесск, Российская Федерация

Представлено обоснование применения модифицированной селеном маломинерализованной минеральной воды Чапаевского месторождения (Карачаево-Черкесская Республика), модифицированной селеном. Обсуждается ее влияние на состояние гормонального и иммунного статуса, антиоксидантной системы при злокачественных заболеваниях органов пищеварения, предупреждение развития осложнений, снижение дозы применяемых медикаментов, улучшение качества жизни данной категории больных. **Вывод.** Применение модифицированной селеном маломинерализованной минеральной воды расширяет и дополняет возможности реабилитационно-восстановительной помощи больным, перенесшим операции на толстом кишечнике по поводу злокачественных новообразований.

Ключевые слова: медицинская реабилитация онкологических больных, модифицированная селеном минеральная вода.

Для цитирования: Узденов М.Б. Обоснование к применению модифицированной селеном минеральной воды в медицинской реабилитации больных, перенесших операции на толстом кишечнике по поводу злокачественных новообразований (обзор). *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация.* 2019;18(6):396-400. DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-6-396-400>

Для корреспонденции: Узденов М.Б., e-mail: uzdenov1@rambler.ru

Конфликт интересов. Автор декларирует отсутствие конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Поступила 12.11.2019

Принята в печать 18.12.2019

JUSTIFICATION FOR USE OF SELENIUM-MODIFIED MINERAL WATER IN MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS WHO UNDERWENT COLON SURGERY DUE TO MALIGNANT TUMOR (OVERVIEW)

© М.Б. Узденов

Medical Institute of North Caucasian State Academy, Cherkessk, Russian Federation

The article presents the justification for the use of selenium-modified low-mineralized mineral water of Chapaevsk deposit (the Karachay-Cherkess Republic), modified by selenium. It describes its effect on the state of hormonal and immune status, antioxidant system in malignant diseases of digestive organs, prevention of complications, reduction of dose of used medicines, improvement of quality of life of this category of patients.

Conclusion. It is noted that the use of selenium-modified low-mineralized mineral water expands and complements the possibilities of rehabilitation and rehabilitation assistance to patients who have undergone operations on the large intestine in case of malignant neoplasms.

Key words: medical rehabilitation of oncologic patients, selenium-modified mineral water.

For citation: Uzdenov M.B. Justification for use of selenium-modified mineral water in medical rehabilitation of patients who underwent colon surgery due to malignant tumor (overview). *Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation.* 2019;18(6):396-400. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-6-396-400>

For correspondence: Marat B. Uzdenov; e-mail: uzdenov1@rambler.ru

Conflict of interest. The author declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Received 12.11.2019

Accepted 18.12.2019

Разработка современных немедикаментозных технологий и программ медицинской реабилитации представляет собой актуальное направление отечественной медицины [1, 2]. Ведущие позиции при этом занимают проблемы онкореконструкции, что обусловлено ростом заболеваемости, высоким уровнем инвалидизации и смертности больных со злокачественными новообразованиями в России и за рубежом [1, 2].

Президент Российской Федерации В.В. Путин в своем Послании Федеральному Собранию предложил реализовать общенациональную программу по борьбе с онкологическими заболеваниями. В соответствии с этим в Министерстве здравоохранения РФ разработана «Национальная онкологическая программа» до 2030 г., которая нацелена, в первую очередь, на медицинскую реабилитацию (МР) пациентов.

Онкореконструкция — это система медицинских, психологических, профессиональных, педагогических, социально-экономических мероприятий, направленных на адаптацию к новым условиям функционирования и жизнедеятельности организма, которые возникли в результате заболевания и лечения злокачественной опухоли [3–5]. Проведение реабилитационных мероприятий онкологическим больным в нетерминальной ситуации болезни обеспечивает восстановление нарушенных функций организма, снижение инвалидизации, улучшение качества жизни, продление активной жизни. В реабилитации с использованием принципов междисциплинарного подхода нуждаются и пациенты с I–II стадиями онкологического заболевания в связи с высокой частотой коморбидной патологии и различных осложнений [1, 2].

В современной медицине наиболее перспективным в МР онкологических больных считается мультимодальный подход [3]. Это обусловлено тем, что оперативные вмешательства с последующей лучевой или химиотерапией в большинстве случаев приводят к нарушению функций различных систем и органов и, соответственно, к снижению функциональных резервов организма, что, в свою очередь, отрицательно влияет на исход реабилитационного процесса.

Проведение реабилитационных мероприятий в онкологии должно проводиться на всех этапах. По мнению Р.Ш. Хасанова и соавт. (2013), реабилитационная помощь пациентам с онкологическими заболеваниями должна начинаться с «пререконструкции», непосредственно сразу после постановки диагноза. Использование природных и преформированных лечебных физических факторов, психокоррекционных методик на этом этапе, обеспечивая повышение адаптационных возможностей организма, позволяет пациенту перенести дальнейшие медицинские вмешательства с большей терапевтической эффективностью [6–9].

В настоящее время активно ведется поиск новых медицинских технологий онкореконструкции, направленных на адаптацию к новым условиям функционирования и жизнедеятельности организма, повышение качества жизни пациентов. М.Г. Естенкова и А.Н. Елизаров (2016) считают, что в программах санаторно-курортного лечения онкобольных целесообразно использовать природные лечебные факторы: климато- и ландшафтотерапию, питьевые маломинерализованные минеральные воды, природную аэроионофитотерапию — способствующие восстановлению нарушенных функциональных показателей [10]. Это совпадает с мнением онкологов Республиканского клинического онкологического диспансера Министерства здравоохранения Республики Татарстан, Приволжского филиала ФГБУ «Российский онкологический научный центр» им. Н.Н. Блохина РАН (Казань), которые считают, что необходимо пересмотреть подходы к использованию физических факторов в медицинской реабилитации онкобольных [3].

Многочисленными исследованиями показана противоопухолевая активность микроэлемента селена, выявлены четкие корреляционные взаимосвязи между ростом онкозаболеваемости и селендефицитными состояниями [11–13]. Селен (Se) — представитель VI группы периодической системы Менделеева, один из 19 жизненно необходимых для человека элементов [14, 15]. Основными проявлениями дефицита селена в организме являются снижение иммунитета, предынфарктные состояния, нарушение функций печени, снижение функций щитовидной железы, поражение кожи [16–18]. Доказано, что он обладает канцеропротекторным действием за счет прооксидантной активности, особенно на ранних стадиях онкологического заболевания [12], из-за избирательного накопления в опухолевых клетках (активация гена p53), оказывая реакции детоксикации в клетках, нейтрализующих свободные радикалы [14].

Механизмы воздействия дефицита селена на развитие рака пока неизвестны, но предполагается, что недостаток селеноэнзимов приводит к увеличению свободных радикалов, способствующих канцерогенезу и прогрессированию заболевания [5, 13]. Работы В.Н. Patterson, О.А. Levander (1997) показали, что дефицит селена способствует росту заболеваемости КРР [15]. Исследования С.В. Нагиевой (2012) по Республике Азербайджан свидетельствуют, что селендефицитное состояние способствует росту заболеваемости онкологическими заболеваниями в регионе [11]. Проведенные в Европе исследования также выявили четкие корреляционные взаимосвязи между снижением уровня селена в сыворотке крови и колоректальным раком [4]. В последние годы разработаны лекарственные

формы селена: селенотрисульфида глутатион, селенит натрия, обладающих высокой цитотоксической активностью по отношению к опухолевым клеткам [19–21]. Е.А. Лозовской и соавт. (2015) в эксперименте была констатирована противоопухолевая активность нанопрепарата «Селен» (у 40 беспородных мышей с перевитой внутрибрюшинно-асцитной карциномой Эрлиха) [19].

Высокая каталитическая активность селена заставляет исследователей продолжить поиск новых форм его введения в организм. Одним из направлений в данном случае является комбинация селена с МВ, которые способствуют активизации процессов адаптогенеза и коррекции нейрогуморальных нарушений [8, 22, 23].

В последние годы внимание специалистов все больше привлекают вопросы применения природных лечебных факторов для оптимизации физиотерапевтических воздействий, фитотерапии, медикаментозного лечения хронической патологии и разработки на их основе новых высокоэффективных технологий, направленных на коррекцию протекающих в организме процессов [8–10]. Совместное использование природных МВ и биологически активных веществ направлено на усиление биоэффектов МВ. В Пятигорском научно-исследовательском институте курортологии и других профильных институтах России был проведен ряд экспериментальных исследований по модификации МВ. Так, Н.Д. Полушиной и С.А. Кожевниковым (1994) были выполнены работы по обогащению маломинерализованных МВ витаминами и ферментами, рекомендованных к применению пациентам с социально значимыми заболеваниями — сахарным диабетом 1 и 2 типа, часто рецидивирующей язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки и др. [24].

Новое направление в науке связано с применением наноматериалов в биологии и медицине. Переход от «микро» к «нано» представляет собой не количественный, а качественный переход от манипуляции веществом к манипуляции отдельными атомами и молекулами. Минеральная вода, являясь природным носителем макро- и микроэлементов, обладает потенциальным свойством повышать активность специфических систем организма [6–8]. Учитывая, что по современным данным физико-химических исследований, микроэлементы в МВ находятся в виде наноструктур, обогащение наночастицами селена МВ, не содержащей в своем составе этого микроэлемента, представляется актуальным и перспективным для развития направления модификации природных вод наноструктурами биогенных металлов, необходимых в профилактике социально значимых заболеваний [6, 7].

В настоящее время одним из направлений усиления биологического потенциала МВ является их

модификация селеном. Проведенные А.В. Абрамцовой и соавт. (2015–2019) исследования влияния модифицированной наночастицами селена МВ у здоровых животных в эксперименте на функциональное состояние клеточных и субклеточных мембран свидетельствовали об увеличении емкости антиоксидантной системы при добавлении в МВ минимальной дозы наночастиц селена [6, 7].

Хорошо известные саногенетические эффекты МВ малой минерализации, особенно модифицированных селеном, позволят обеспечить мульти-модальный подход к медицинской реабилитации онкобольных в периоперационный период [7, 8]. Это подтверждают исследования В.И. Владимировой (2004), в которых обосновано назначение больным раком молочной железы питьевых МВ во время и после химиотерапии, что способствует уменьшению побочных эффектов химиотерапевтических препаратов, увеличению на 12–15% пятилетней выживаемости [25]. Под руководством профессора Н.Д. Полушиной была обоснована терапевтическая эффективность железнободских маломинерализованных МВ в лечении больных, оперированных по поводу рака желудка [24, 25].

В медицинском институте Северо-Кавказской государственной академии (г. Черкесск) в настоящее время проводятся исследования по разработке новых высокоэффективных технологий на основе модифицированных селеном МВ, направленных на коррекцию иммунных нарушений организма, адаптацию больного к новым условиям функционирования и жизнедеятельности, возникших в результате злокачественной опухоли. В качестве МВ будет применена вода Псыжского месторождения (скважина № 1-А) хлоридно-сульфатная натриево-магниевая, малой минерализации (2,4 г/дм³), аналогична лечебно-столовым водам VII группы, гидрохимический тип Махачкалинский.

Применение модифицированной селеном маломинерализованной МВ позволит расширить и дополнить возможности реабилитационно-восстановительной помощи больным, перенесшим операции на толстом кишечнике по поводу злокачественных новообразований.

Для практического здравоохранения будет предложена система медицинской реабилитации больных колоректальным раком в периоперационный период с использованием природных, преформированных физических факторов на фоне фармакотерапии, направленной на восстановление нарушенных функций организма и адаптацию к новым условиям жизнедеятельности организма, повышение качества жизни. Эти научные разработки дополняют медицинскую науку новыми теоретическими представлениями в области онкорехабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляева А.В., Моисеенко А.Б., Гуляев А.В. Современные представления о прогностических факторах колоректального рака. *Вопросы онкологии*. 2011;3:279-285.
2. Мансурова А.Б. Скрининг колоректального рака, проводимый в странах Европы. *Вестник КазНМУ*. 2016;4:109-112.
3. Хасанов Р.Ш., Озол С.А., Гилязутдинов И.А., Гатауллин И.Г., Раббаниев И.Ф., Карпенко Л.Г., Кучумова Т.В., Жаворонков В.В., Ахметзянова А.Ф., Кацуба М.С. Современные принципы реабилитации онкологических больных. *Поволжский онкологический вестник*. 2013;4:49-55.
4. Beno I, Ondreicka R., Magalova T., Brtkova A., Grancicova E. Pre-cancerous conditions and carcinomas of the stomach and colorectum-blood levels of selected micronutrients. *Bratisl. Lek. Listy*. 1997; 98(12):674-677.
5. Jonklaas J., Danielsen M., Wang H. A pilot study of serum selenium, vitamin D, and thyrotropin concentration in patient with thyroid cancer. *Thyroid*. 2013;23(9):1079-1086.
6. Репс В.Ф. Метаболические механизмы действия модифицированных бальнеосредств. *Курортная медицина*. 2013;4:18-21.
7. Абрамцова А.В., Саградян Г.В., Ефименко Н.В., Кайсинова А.С. Метаболические и иммунологические эффекты модифицированной селеном минеральной воды при изучении механизмов устойчивости к повреждению при гипоксической гипоксии. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2019;14(1):268-270.
8. Кайсинова А.С. Система медицинских технологий санаторно-курортной реабилитации больных с эрозивно-язвенными эзофагогастроудуоденальными заболеваниями [Dissertation]. *Пятигорск*, 2013. 255 с.
9. Федоров А.А., Брохман С.Е., Сапроненко С.В., Гуляев В.Ю., Курочкин В.Ю. Оценка влияния озонированной маломинерализованной воды «Обуховская-13» на процессы репарации при экспериментальной язве желудка по Окабе. *Курортная медицина*. 2013;3:48-50.
10. Естенкова М.Г., Елизаров А.Н. К вопросу санаторно-курортного лечения больных, имеющих онкологические заболевания. *Физиотерапия, бальнеология, реабилитация*. 2013;6:53-54.
11. Нагиева С.В. К вопросу о роли селена в развитии онкологических заболеваний. *Казанский медицинский журнал*. 2012;93(6):883-887.
12. Свиридова С.П., Кашия Ш.Р., Обухова О.А., Чучуев Е.С. Возможность эссенциального селена в онкологии. *Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН*. 2012;23(3):6-12.
13. Patterson V.H., Levander O.A. Naturally occurring selenium compounds in cancer chemoprevention trials: a workshop summary. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev*. 1997;6(1):63-69.
14. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. *Микроэлементозы человека*. М.: Медицина, 1991. С. 126-144.
15. Егорова Е.А., Гмошинский И.В., Зорин С.И., Мазо В.К. Изучение различных пищевых форм микроэлемента селена в эксперименте. *Вопросы питания*. 2006;3:45-49.
16. Громова О.А., Гоголева И.В. Селен – впечатляющие итоги и перспективы применения. *Трудный пациент*. 2007;14(5):25-30.
17. Habibian M., Ghazi S., Moeini M.M. Effects of dietary selenium and vitamin E on growth performance, meat yield, and selenium content and lipid oxidation of breast meat of broilers reared under heat stress. *Biol Trace Elem Res*. 2016;169(1):142-152.
18. Selim N.A., Radwan N.L., Youssef S.F. Effect of Inclusion Inorganic, Organic or Nano Selenium Forms in Broiler Diets On: 2-Physiological, Immunological and Toxicity Statuses of Broiler Chicks. *International Journal of Poultry Science*. 2015;14:144-155.
19. Лозовская Е.А., Силкин И.И., Сухов Б.Г. Влияние нанопрепарата «Селен» на функциональное состояние клеток асцитной карциномы Эрлиха (in vivo). *Вестник КрасГАУ*. 2015;9:56-59.
20. Шестакова Т.П. Использование селена в медицинской практике. *Русский медицинский журнал*. 2017;22:1654-1659.
21. Nordio M., Basciani S. Myo-inositol plus selenium supplementation restores euthyroid state in Hashimoto's patients with subclinical hypothyroidism. *European review for medical and pharmacological sciences*. 2017;21(2):51-59.
22. Кайсинова А.С., Хаджиев Х.В., Аддаев Р.Д. Коррекция метаболических нарушений при кислотозависимых заболеваниях верхних отделов желудочно-кишечного тракта. *Цитокины и воспаление*. 2012;11(3):71-72.
23. *Питьевые минеральные воды в лечебно-профилактических и реабилитационных программах*: Клин. реком. Ред. М.Ю. Герасименко. М., 2015. 23 с.
24. Полушина Н.Д., Кожевников С.А. Гормональные эффекты сочетанного применения минеральных вод с витаминами и farm-препаратами. Электронная библиотека ИТЦ Ставропольского края. Режим доступа: <http://www.stavintech.ru/library/menu/bio-technology/polushina.html>
25. Владимиров В.И., Лактионова А.И., Полушина Н.Д. Питьевые минеральные воды в восстановительном лечении онкологических больных. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2004;4:16-19.

REFERENCES

1. Belyaeva AV, Moiseenko AB, Gulyaev AV. Current views on prognostic factors of colorectal cancer. *Voprosy onkologii*. 2011;3:279-285. (In Russ.)
2. Mansurova AB. Colorectal cancer screening in Europe. *Vestnik KazNNU*. 2016;4:109-112. (In Russ.)
3. Hasanov RSH, Ozol SA, Gilyazutdinov IA, gataullin IG, Rabbaniev IF, Karpenko LG, Kuchumova TV, Zhavoronkov VV, Ahmetzyanova AF, Kacyuba MS. Modern principles of rehabilitation of cancer patients. *Povolzhskij onkologicheskij vestnik*. 2013;4:49-55. (In Russ.)
4. Beno I, Ondreicka R, Magalova T, Brtkova A, Grancicova E. Pre-cancerous conditions and carcinomas of the stomach and colorectum-blood levels of selected micronutrients. *Bratisl. Lek. Listy*. 1997;98(12):674-677.
5. Jonklaas J, Danielsen M, Wang H. A pilot study of serum selenium, vitamin D, and thyrotropin concentration in patient with thyroid cancer. *Thyroid*. 2013;23(9):1079-1086.
6. Reps VF. Metabolic mechanisms of action of modified balneotherapy. *Kurortnaya meditsina*. 2013;4:18-21. (In Russ.)
7. Abramcova AV, Sagradyan GV, Efimenko NV, Kajsinova AS. Metabolic and immunological effects of selenium-modified mineral water in the study of damage resistance mechanisms in hypoxic hypoxia. *Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza*. 2019;14(1):268-270. (In Russ.)
8. Kajsinova AS. *System of medical technologies for sanatorium-resort rehabilitation of patients with erosive-ulcerative esophagogastrroduodenal diseases* [Sistema medicinskih tekhnologij sanatorno-kurortnoj reabilitacii bol'nyh s erozivno-yazvennymi ezofagogastroduodenal'nymi zabolovanijami] [Dissertation]. Pyatigorsk, 2013. 255 p. (In Russ.)
9. Fedorov AA, Brohman SE, Sapronenok SV, Gulyaev VYu, Kurochkin VYu. Assessment of the influence of ozonized low-saline water "Obukhovskaya-13" on the repair processes in experimental gastric ulcer according to Okaba. *Kurortnaya meditsina*. 2013;3:48-50. (In Russ.)
10. Estenkova MG, Elizarova AN. About the SPA and resort-based treatment of the patients with oncological diseases. *Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2013;12(6):53-54. (In Russ.)
11. Nagieva SV. On the role of selenium in the development of cancer. *Kazanskij medicinskij zhurnal*. 2012;93(6):883-887. (In Russ.)
12. Sviridova SP, Kashiya ShR, Obuhova OA, Chuchuev ES. Possibilities of essential selenium in oncology. *Vestnik RONC im. N.N. Blohina RAMN*. 2012;23(3):6-12. (In Russ.)
13. Patterson BH, Levander OA. Naturally occurring selenium compounds in cancer chemoprevention trials: a workshop summary. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev*. 1997;6(1):63-69.
14. Avcyn AP, Zhavoronkov AA, Rish MA, Strochkova LS. Human trace elements [Mikroelementozy cheloveka]. Moscow: Meditsina; 1991. P. 126-144. (In Russ.)
15. Egorova EA, Gmoshinskij IV, Zorin SI, Mazo VK. The study of various food forms of the trace element selenium in the experiment. *Voprosy pitaniya*. 2006;3:45-49. (In Russ.)
16. Gromova OA, Gogoleva IV. Selenium — impressive results and application prospects. *Trudnyj patsient*. 2007;14(5):25-30. (In Russ.)
17. Habibian M, Ghazi S, Moeini MM. Effects of dietary selenium and vitamin E on growth performance, meat yield, and selenium content and lipid oxidation of breast meat of broilers reared under heat stress. *Biol Trace Elem Res*. 2016;169(1):142-152.

18. Selim NA, Radwan NL, Youssef SF. Effect of Inclusion Inorganic, Organic or Nano Selenium Forms in Broiler Diets On: 2-Physiological, Immunological and Toxicity Statuses of Broiler Chicks. *International Journal of Poultry Science*. 2015;14:144-155.
19. Lozovskaya EA, Silkin II, Suhov BG. The effect of the Selenium nanopreparation on the functional state of Ehrlich ascites carcinoma cells (in vivo). *Vestnik KrasGAU*. 2015;9:56-59. (In Russ.)
20. Shestakova TP. The use of selenium in medical practice. *Russkij medicinskij zhurnal*. 2017;22:1654-1659. (In Russ.)
21. Nordio M, Basciani S. Myo-inositol plus selenium supplementation restores euthyroid state in Hashimoto's patients with subclinical hypothyroidism. *European review for medical and pharmacological sciences*. 2017;21(2):51-59.
22. Kajsinova AS, Hadzhiev HV, Addaev RD. Correction of metabolic disorders in acid-dependent diseases of the upper gastrointestinal tract. *Citokiny i vospalenie*. 2012;11(3):71-72. (In Russ.)
23. Drinking mineral water in treatment and rehabilitation programs: Wedge. *Recom. [Pit'evye mineral'nye vody v lechebno-profilakticheskikh i reabilitacionnyh programmah: Klin. rekom.]* Ed. by M.Yu. Gerasimenko. Moscow, 2015. 23 p. (In Russ.)
24. Polushina ND, Kozhevnikov SA. *Hormonal effects of the combined use of mineral waters with vitamins and pharmaceuticals. [Gormonal'nye efekty sochetannogo primeneniya mineral'nyh vod s vitaminami i farmpreparatami]*. Elektronnyaya biblioteka ITC Stavropol'skogo kraja. Available from: <http://www.stavintech.ru/library/menu/biotechnology/polushina.html> (In Russ.)
25. Vladimirov VI, Laktionova AI, Polushina ND. Drinking mineral waters in rehabilitation of cancer patients. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury*. 2004;4:16-19. (In Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Узденов Марат Борисович, к.м.н. [Marat B. Uzdenov, PhD]; eLibrary SPIN: 7692-5669.