

**ПРИМЕНЕНИЕ ВОДЫ С ИЗМЕНЕННЫМ СПЕКТРОМ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ
ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА**

А.А. Федакин¹, А.Н. Кислицын²

^{1,2}Сочинский государственный университет, кафедра физической культуры и спорта (СГУ), г. Сочи, Россия
А.А. Федакин: <https://orcid.org/000-0001-8658-6724>; faart@mail.ru, А.Н. Кислицын: piramida1618@sochi.com

**THE USE OF WATER WITH A MODIFIED SPECTRUM TO IMPROVE THE RECOVERY PROCESSES
IN THE HUMAN BODY**

А.А. Fedyakin¹, А.Н. Kislitsyn²

^{1,2} Sochi State University, Department of Physical Culture and Sports (SSU), Sochi, Russia

Резюме: В статье представлены результаты исследования влияния воды с измененным спектром на скорость восстановительных процессов в организме человека по результатам выполнения Гарвардского степ-теста и динамику физической работоспособности, по результатам выполнения теста PWC₁₇₀. В первом исследовании участвовали 51 человек, 24 женщины и 27 мужчин в возрасте от 19 до 21 года. Участниками экспериментальных исследований были студенты Сочинского государственного университета. В ходе лабораторного эксперимента, для оценки изменения скорости восстановительных процессов в организме человека, испытуемые дважды выполняли Гарвардский степ-тест (ИГСТ). Первое тестирование рассматривалось, как фоновое, после которого испытуемые выпивали 200 мл. воды и через 35 минут пассивного отдыха, второй раз выполняли Гарвардский степ-тест. Испытуемым не сообщалось, какую воду они пьют, родниковую или родниковую с измененным спектром (после экспозиции в пирамиде в течение 72 часов). Во втором исследовании испытуемые выполняли тест PWC₁₇₀. Последовательность действий была, как и в первом исследовании. Во время выполнения тестов и в период восстановления регистрировалась частота сердечных сокращений. Для регистрации частоты сердечных сокращений использовались спорт-тестеры Polar RS-400, что позволило с высокой точностью оценить реакцию пульса на дозированную физическую нагрузку. Исследование показало, что употребление родниковой воды с измененным спектром приводит к положительным статистически значимым изменениям восстановительных процессов после стандартной дозированной нагрузки. Статистически значимо изменились показатели физической работоспособности, по результатам выполнения теста PWC₁₇₀.

Ключевые слова: скорость восстановительных процессов, частота сердечных сокращений, вода с измененной структурой.

DOI: 10.25792/HN.2022.10.2.S1.36-39

Для цитирования: Федакин А.А., Кислицын А.Н. Применение воды с измененным спектром для улучшения восстановительных процессов в организме человека. Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2, Прил.1): 36-39.

Abstract: The article presents the results of a study of the effect of water with a modified spectrum on the speed of recovery processes in the human body according to the results of the Harvard step test and the dynamics of physical performance, according to the results of the PWC₁₇₀ test. The first study involved 51 people, 24 women and 27 men aged 19 to 21 years. The participants of the experimental studies were students of Sochi State University. During the laboratory experiment, to assess changes in the rate of recovery processes in the human body, the subjects performed the Harvard Step Test (IGST) twice. The first test was considered as background, after which the subjects drank 200 ml of water and after 35 minutes of passive rest, the Harvard step test was performed for the second time. The subjects were not informed what kind of water they were drinking, spring water or spring water with a modified spectrum (after exposure in the pyramid for 72 hours). In the second study, the subjects performed the PWC₁₇₀ test. The sequence of actions was the same as in the first study. During the tests and during the recovery period, the heart rate was recorded. To register the heart rate, Polar RS-400 sports testers were used, which made it possible to accurately assess the pulse response to metered physical activity. The study showed that the use of spring water with a modified spectrum leads to positive statistically significant changes in recovery processes after a standard metered load. The indicators of physical performance have changed statistically significantly, according to the results of the PWC₁₇₀ test.

Keywords: the speed of recovery processes, heart rate, water with a modified structure.

For citations: Fedyakin A.A., Kislitsyn A.N. The use of water with a modified spectrum to improve the

recovery processes in the human body. Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2, Suppl.1): 36-39 (In Russian).

Введение. Проблема поиска немедикаментозных средств улучшения восстановительных процессов в организме практически здорового человека, повышения физической работоспособности рассматривается во многих научных работах [1, 3, 6, 8-11], что указывает на ее актуальность. Показано, что положительный эффект достигается в результате практического применения различных немедикаментозных средств: контрастных температурных воздействий и криотермических тренировок, гипербарической оксигенации, гипобарической и нормобарической гипоксии, электротранквилизации, транскраниальной электростимуляции, электростимуляция нервно-мышечного аппарата, воздействие на биологически активные точки кожи и ряд других [1, 3, 6, 8-11]. Установлено [11], что комплексное воздействие импульсным электрическим током на центральную нервную систему и гипербарической оксигенации, непосредственно перед значительными физическими нагрузками, способствует повышению работоспособности спортсменов.

Авторы [6] отмечают, выраженное и длительное положительное влияние циклических криотермических воздействий на физическую работоспособность человека и рассматривают его, как перспективное немедикаментозное средство экстренного и долговременного расширения уровня функциональных возможностей организма. Отмечается [3], что комбинированное использование циклических общих инфракрасных и аэрокриотермических воздействий, способствует повышению физической выносливости организма.

С использованием «методики газоразрядной визуализации» и «методики ведапульс» установлено [10] положительное влияние пребывания в пирамиде на состояние здоровья людей. Авторы отмечают положительные изменения параметров электронной эмиссии, возникающей вокруг пальцев рук в магнитном поле, индекса напряжения регуляторных систем, индекса вегетативного равновесия и других показателей.

Выявлено, что вода с измененным спектром улучшает способности стимулировать процессы окисления и образования энергии в митохондриях в условиях нормы и патологии [5, 9]. Поэтому разумно предположить, что прием воды с измененной структурой будет способствовать повышению скорости восстановительных процессов после стандартной дозированной нагрузки и будет способствовать повышению

физической работоспособности.

Целью настоящего исследования – изучение эффекта от приема воды с измененным спектром на скорость восстановительных процессов после стандартной дозированной нагрузки и уровень физической работоспособности у практически здорового человека.

Организация и методы исследования. По типу, проведенные исследования является лабораторными, в которых осуществлялось перекрестное сравнение (case-crossover design). Перекрестное сравнение проводилось в два этапа. Участники экспериментальных исследований случайным методом были разделены на две группы.

В первом исследовании для оценки скорости восстановительных процессов после стандартной дозированной нагрузки, испытуемые дважды выполняли Гарвардский степ-тест. Процедура тестирования подробно описана в литературе [4]. Испытуемые выполняли стандартную мышечную работу в виде степ нагрузки на ступеньке высотой 0,30 м, с частотой восхождения 120 движений/мин. Время восхождения составляло 300 с. Поэтому, получили более высокие значения ИГСТ. Следует отметить, что некоторое упрощение условий выполнения теста, обусловлено тем, что для достижения поставленной цели не имеют существенного значения абсолютные показатели ИГСТ, а важна их динамика под влиянием приема воды. Невысокий уровень физической подготовленности студентов, так же оказал влияние на упрощение условий проведения Гарвардского степ-теста.

Во втором исследовании для анализа динамики физической работоспособности испытуемые дважды выполняли тест PWC₁₇₀. Процедура тестирования подробно описана в литературе [4].

Для регистрации частоты сердечных сокращений использовались спорт-тестеры Polar RS-400, что позволило с высокой точностью оценить реакцию сердечно сосудистой системы на выполнение физической нагрузки.

Первое тестирование рассматривалось, как фоновое, после которого испытуемые выпивали 200 мл воды и через 35 минут, второй раз в первом исследовании выполняли Гарвардский степ-тест, а во втором исследовании тест PWC₁₇₀. На первом этапе одна группа употребляла 200 мл родниковой воды, а вторая употребляла 200 мл воды с измененным спектром. На втором этапе в группах поменяли воду, которую участники употребляли перед тестированием. Второй этап исследования проводился через неделю, в то же время, что и первый этап. Эксперимент был закрытым, т.е., участники не знали какую воду они пили. Таким

образом, все участники эксперимента поочередно, но в разной последовательности, подвергались воздействию исследуемого фактора, что повышает надежность полученных данных.

В первом исследовании участвовали 51 человек, 24 женщины и 27 мужчин в возрасте от 19 до 21 года, студенты Сочинского государственного университета. Во втором исследовании участвовали мужчины 8 человек, регулярно занимающиеся альпинизмом и горным туризмом, в возрасте от 34 до 61 года. Критерии включения в исследование – наличие добровольного информированного согласия на участие в исследовании. Процедура исследования соответствовала стандартам этического комитета.

Полученные данные были обработаны с помощью компьютерных программ Microsoft Excel 2010 и SPSS Statistics v22.0. Оценка статистической значимости различий результатов до и после приема воды с измененным спектром (связанная выборка) применялся непараметрический критерий Вилкоксона [2]. Рассчитывались средние арифметической значение (M) и стандартное отклонение (SD), стандартная ошибка среднего арифметического (m), процент изменения скорости восстановительных процессов после стандартной дозированной нагрузки у практически здорового человека при повторном тестировании и приеме воды с измененным спектром.

В качестве нулевой статистической гипотезы принято предположение о том, что прием воды с измененной структурой не оказывает статистически значимого влияния скорость восстановительных процессов после стандартной дозированной нагрузки и физическую работоспособность у практически здорового человека. Альтернативная гипотеза основана на предположении о том, что прием воды с измененным спектром оказывает статистически значимое положительное влияние на скорость восстановительных процессов после стандартной дозированной нагрузки и физическую работоспособность у практически здорового человека. Прием или отклонение нулевой гипотезы осуществлялось на уровне значимости $p = 0,05$ (95%).

Результаты. Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что прием воды с измененным спектром оказывает выраженное воздействие на скорость восстановительных процессов после стандартной дозированной нагрузки. Это проявляется в более выраженных (статистически значимых) снижениях частоты сердечных сокращений за первую минуту восстановления (таблица.) у участников

эксперимента, после приема воды с измененным спектром по сравнению со скоростью снижения частоты сердечных сокращений у участников, принимавших родниковую воду. Отмеченная тенденция прослеживается в течение пяти минут восстановления, периода, когда контролировалась динамика частоты сердечных сокращений.

Сравнение значений ИГСТ у участников эксперимента до и после приема родниковой воды статистически значимо не отличаются, имеют тенденцию к некоторому снижению индекса.

Таблица. Динамика исследуемых показателей под влиянием приема родниковой и пирамидальной воды (M ±SD)

Показатели	Этапы обследования			
	Родниковая вода		«Пирамидальная» вода	
	Исходные	После приема воды	Исходные	После приема воды
ИГСТ, усл.ед.	98,5±6,2	97,9±7,3	95,2±6,7	100,2±4,8*
% снижения ЧСС за 1 мин. восстановления, %	23,4±7,7	23,5±7,2	25,9±6,7	29,8±7,8*
PWC ₁₇₀ кгМ/мин/кг	19,2±2,7	15,5±2,9*	20,3±2,6	22,1±2,4

* - различия статистически достоверны при $p=0,05$

В ходе исследования установлено, что прием воды с измененным спектром оказывает статистически значимое улучшение значений ИГСТ у участников эксперимента по сравнению с эффектом от приема родниковой воды.

Результаты повторного тестирования в тесте PWC₁₇₀ после приема родниковой воды статистически значимо ниже исходных. Это возможно обусловлено тем, что участники эксперимента выполняли тест второй раз и не успели восстановиться.

Прием воды с измененным спектром оказывает выраженное воздействие на физическую работоспособность у практически здорового человека (таблица). Результаты теста PWC₁₇₀ свидетельствуют о положительном, влиянии воды с измененным спектром на результаты теста PWC₁₇₀. Это проявляется в том, что результаты теста не снизились, а имеют тенденцию к улучшению.

Обсуждение результатов. Проведенное исследование показало, что при проверке статистических гипотез были выявлены статистически значимые различия. Прием воды с измененным спектром за 30 минут до стандартной дозированной нагрузки, способствует улучшению

восстановительных процессов, после прекращения дозированной физической нагрузки. Способствует статистически значимому, повышению физической работоспособности у практически здорового человека. Данные факты можно обосновать со значительной долей вероятности тем обстоятельством, что вода, которая экспонировалась в пирамиде, изменяет свои свойства и спектр [9]. Увеличение показателей ИГСТ и PWC₁₇₀ после приема воды с измененным спектром, свидетельствует о том, что вода с измененным спектром способствует ускорению восстановительных процессов в организме и повышает физическую работоспособность. Данное обстоятельство, возможно, использовать в тренировке спортсменов, занимающихся видами спорта, связанными с проявлением выносливости, для улучшения и ускорения процессов восстановления [7] и повышения физической работоспособности [12]. Следует отметить, что проведение дополнительных более углубленных исследований позволит уточнить и дополнить полученные результаты.

Заключение. Полученные результаты исследования свидетельствуют о положительном эффекте от приема воды с измененным спектром на скорость восстановительных процессов после стандартной дозированной нагрузки и уровень физической работоспособности у практически здорового человека.

Конфликт интересов авторов отсутствует. Авторы обладают одинаковыми правами на публикацию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Buharin V.A., Chernyj V.S. Sposob vosstanovleniya i povysheniya rabotosposobnosti putem sovmestnogo primeneniya giperbaricheskoj oksigenacii i transkranial'nogo vozdejstviya impul'snym elektricheskim tokom. Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. Russian Journal. 2011, 5(75): 31-35 (In Russian)
2. Grzhibovskij A.M. Vybor statisticheskogo kriteriya dlya proverki gipotez. Ekologiya cheloveka. Russian Journal. 2008, 11: 48-57 (In Russian)
3. Gusenica S.G., Barachevskij YU.E., Ivanov A.O., Groshilin S.M., YUr'eva M.YU. Primenenie kontrastnyh temperaturnyh vozdeystvij dlya povysheniya fizicheskoj vynoslivosti zdorovyh lic. Ekologiya cheloveka. Russian Journal. 2012, 1: 18-22 (In Russian)
4. Karpman V.L., Belocerkovskij Z.B., Gudkov I.A. Testirovanie v sportivnoj medicine. M.: 1988.
5. Kislicyn A.N. Issledovanie pit'evoj vody, obrabotannoj v piramide. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Neobychnye efekty piramidal'nyh struktur». Sochi, 1999: 5-6.

6. Mosyagin I.G., Lobozova O.V., Ivanov A.O., Bezkishkij E.N. Vliyanie kriotermincheskih trenirovok na uroven' funkcional'nyh vozmozhnostej studentov v nachal'nyj period obucheniya. Ekologiya cheloveka. Russian Journal. 2014, 10: 25-29 (In Russian)
7. Seluyanov V.N., Fedyakin A.A. Biologicheskie osnovy ozdorovitel'nogo turizma. M.: TVT Divizion, 2018.
8. Solodkov A.S. Fizicheskaya rabotosposobnost' sportsmenov i obshchie principy ee korrekcii (chast' 1). Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. Russian Journal. 2014, 3(109): 148-151 (In Russian)
9. Strukova E.V., Severin A.E., Kislicyn A.N., Gulidova G.P. Vliyanie piramidy na biologicheskie svojstva rodnikovoju vody. Materialy XVII Vserossijskogo simpoziuma «Ekologo-fiziologicheskie problemy adaptacii». M.: RUDN, 2017: 212-214.
10. Kislicyn A.N., Kovalenko V.V., Tomilin K.G., Prohoda A.N. «GRV-metodika» i «metodika vedapul's» pri kontrole zdorov'ya lyudej, posetivshih piramidu. Materialy XVI Vserossijskogo simpoziuma «Ekologo-fiziologicheskie problemy adaptacii» M.: RUDN, 2015: 90-94.
11. Cvetkov S.A., Savel'eva I.N., Torshin G.S., Sokolova F.M. Issledovanie effektivnosti fizicheskikh metodov vosstanovleniya rabotosposobnosti sportsmenov. Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. Russian Journal. 2013, 3(97): 195-199
12. A. Fedyakin A. Kislitsyn, L. Fedyakina, Zh. Kortava, N. Zaplatina Generalized Method Of Calculation Of Modified Spectrum Water International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE). 2020; 9 (5): 2342-2345