

Абусева Г.Р.¹, Сильчук А.М.¹, Хозяинова С.С.¹**СЕНСОРНАЯ ДЕПРИВАЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ КАК ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ**¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, ул. Ак. Лебедева 6Ж, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В современном спорте, характеризующемся прогрессирующим ростом тренировочных и соревновательных нагрузок, а также учитывая рост населения с патологией опорно-двигательного аппарата и психоэмоциональными нарушениями, проблема повышения физической работоспособности и толерантности к физическим нагрузкам крайне важна.

Цель: выявить эффективность сенсорной депривационной терапии как оздоровительного физического метода в повышении физической работоспособности и толерантности к физической нагрузке.

Материалы и методы: статья основана на анализе исследований, проведенных с 1980 по 2019 годы, посвященных использованию сенсорной депривационной терапии, как оздоровительного метода.

Результаты: за последнее десятилетие произошел рост количества исследований, посвященных методам, способствующим повышению физической работоспособности и толерантности к физическим нагрузкам. Наиболее перспективным из оздоровительных методов является метод сенсорной депривационной терапии или REST-флоатинг, позволяющий бороться с мышечным утомлением, депрессией, повышающий концентрацию внимания и креативные способности.

Выводы: сенсорная депривационная терапия может быть рекомендована в целях повышения толерантности к физическим нагрузкам у спортсменов и населения с патологией костно-мышечной системы и психоэмоциональными нарушениями. Однако, применение REST-флоатинга должно быть основано на результатах качественных рандомизированных контролируемых клинических исследований, носящих регулярный характер.

Ключевые слова: оздоровительные физические методы; REST-флоатинг; мышечное утомление; толерантность к физической нагрузке; работоспособность; психоэмоциональные нарушения.

Abuseva G.R.¹, Silchuk A.M.¹, Khoziainova S.S.¹**SENSORY DEPRIVATION THERAPY AS WELLNESS PROGRAM TO INCREASE PHYSICAL ENDURANCE**¹ S.M. Kirov Military medical Academy of the Ministry of Defense, 6zh Ak. Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia

Abstract. In modern sports, characterized by progressive growth of training and competitive loads, as well as taking into account growth of population with pathology of musculoskeletal system and psychoemotional disorders, the problem of increase of physical endurance and tolerance to physical loads is extremely important.

Aim: identify the effectiveness of sensory deprivation therapy as a Wellness program in improving physical endurance and tolerance to physical activity. Materials and methods: the article is based on an analysis of research conducted from 1980 to 2019 on the use of sensory deprivation therapy as a wellness method. Results: over the past decade, there has been an increase in the number of studies devoted to methods that improve physical endurance and tolerance to physical activity. The most promising of the wellness program is the method of sensory deprivation therapy or REST-floating, which allows you to fight muscle fatigue, depression, increasing concentration and creative abilities.

Conclusion: sensory deprivation therapy can be recommended in order to increase exercise tolerance in athletes and the population with a pathology of the musculoskeletal system and psychoemotional disorders. However, the use of REST floating should be based on the results of high-quality randomized controlled clinical trials of a regular nature.

Keywords: Wellness programs; REST floating; muscle fatigue; exercise tolerance; physical endurance; psychological distress and emotional discomfort.

Введение. В настоящее время отмечается интенсификация тренировочного процесса, характеризующаяся возрастанием физических нагрузок, увеличением числа соревнований, как традиционных, так и новых, а также ростом психоэмоциональных нагрузок у спортсменов. Кроме того, выявлен рост числа населения с патологией опорно-двигательного аппарата и психоэмоциональными нарушениями. Таким образом, требуется регулярная целенаправленная работа по максимальному сохранению и развитию физической работоспособности организма, которая для спортсменов является актуальной и приоритетной задачей [1].

Цель. Выявить наиболее значимые лечебные эффекты сенсорной депривационной терапии в повышении физической работоспособности и толерантности к физической нагрузке у спортсменов и населения с патологией опорно-двигательного аппарата и психоэмоциональными нарушениями.

Материалы и методы. Методы исследования основаны на анализе публикаций, включающих монографии и оригинальные исследования в электронных базах данных PubMed, E-library и PEDro. Было выявлено, что к оздоровительным физическим факторам, способным повысить работоспособность и толерантность к физическим нагрузкам относят общую воздушную криотерапию, различные виды массажа, общую магнитотерапию, аэроионотерапию, нормобарическую

гипокситерапию, талассотерапию, гидротерапию и другие физические факторы [1,2].

К гидротерапии относятся различные методы использования пресной воды в виде душей, ванн, колоногидротерапии и пара (паровая ванна, баня, сауна) [2]. Наиболее перспективным направлением применения пресных ванн для повышения физической работоспособности является флоатинг или терапия ограниченной средовой стимуляции (Restricted Environmental Stimulation Therapy - REST), называемая также «Плавающая терапия», «Изоляционная терапия» или «Сенсорная депривационная терапия». Суть метода состоит в плавании пациента в резервуаре (называемом также плавучей кабиной, поплавком, резервуаром для сенсорной депривации), заполненным водой индифферентной температуры, смешанной с 30% раствором MgSO₄ (английской соли или соли Эпсома). Из-за высокой концентрации соли в воде плавающее тело находится в состоянии невесомости. Во флоат-камере все внешние телесные ощущения сводятся практически к нулю. Сенсорные сигналы с визуального, слухового, обонятельного, вкусового, теплового, тактильного, вестибулярного, гравитационного и проприоцептивного каналов сведены к минимуму, что приводит к полному физическому и умственному расслаблению. Таким образом, мышцы и суставы освобождаются от нагрузки, что позволяет им полностью расслабиться. Миорекласирующий эффект достигается так же за счет одновременного поступ-

ления большой трансдермальной дозы магния, являющегося естественным миорелаксантом. Кроме того, магний участвует в регуляции синтеза АТФ в митохондриях, являющимся основным источником энергии. Производство адреналина и кортизола (гормона стресса) уменьшается, что приводит к резкому сокращению их циркуляции, при этом уровни серотонина, дофамина и окситоцина возрастают, что ведет к восстановлению способности самого организма производить эндорфины естественным путем. Во время процедуры флоатинга сознание переключается из нормального бодрствующего сознания (бета-состояние) или гиперактивного сознания (гамма-состояние) в более спокойное и медитативное состояние (сначала альфа-, затем тета-состояние), т.е. электрические ритмы мозга замедляются от альфа-частотных волн (от 7,5 до 12,5 Гц), связанных с нормальным сознанием бодрствования, до частотных волн тета, связанных с глубокой медитацией или легким сном (4-7 Гц). Кроме того, флоатинг способствует существенному усилению иммунной системы, поскольку в ходе сеанса усиливается производство клеток плазмы, участвующих в опознавании и уничтожении болезнетворных бактерий (Т-клеток и С-клеток). Помимо водного флоатинга применяется «сухой» флоатинг. Преимуществом сухих флоат-систем является отсутствие необходимости менять воду и стерилизировать ванну, а также противопоказаний, связанных с контактом с соляным раствором [3].

Результаты. В настоящее время количество РКИ по применению флоатинга невелико. Однако результаты этих испытаний говорят об эффективности данного метода при различных патологических состояниях, а также как средство повышения креативных и физических возможностей организма. В открытом РКИ целью исследования было изучение действия флоатинга для повышения работоспособности у студентов, занимающихся стрельбой из винтовки.

Студенты (9 мужчин и 3 женщины), проходившие курс обучения меткой стрельбе из ружья и подвергшиеся сухому плаванию REST, показали значительно более высокие оценки по меткой стрельбе из винтовки, чем студенты университетов, которые в качестве контроля подвергались обычному гипнозу (9 мужчин и 3 женщины). Кроме того, только первые показали значительное улучшение показателей до и после тестирования, что свидетельствует о том, что положительное влияние REST на меткость стрельбы превосходит использование обычного гипноза в повышении работоспособности [4].

Целью следующей работы явилось исследование влияния REST в области конкурентной стрельбы из лука, чтобы усилить ориентацию первичного процесса (внутреннее направление) и тем самым повысить качество тренировок. Были привлечены двадцать участвовавших лучников, 13 мужчин и 7 женщин. Вначале эксперимента участники сидели в кресле для отдыха в течение 45 минут, после чего они должны были провести четыре серии залпов по три выстрела каждый. Перед следующей тренировкой участники должны были ле-

жать в плавучем резервуаре в течение 45 минут, непосредственно перед стрельбой. Результаты показали, что после флоатинга участники испытывали менее ощутимое напряжение во время стрельбы, более опытные лучники выполняли стрельбу более последовательно, а у наименее опытных лучников было более низкое мышечное напряжение в Extensor Digitorum [5]. Влияние флоатинга-REST на боль мышечного напряжения было выявлено в исследовании с участием 37 пациентов (14 мужчин и 23 женщины), страдающих хронической болью мышц в области шеи и спины. Они были случайным образом распределены в контрольную группу (17 участников) и экспериментальную (20 участников).

Экспериментальная группа получила девять сеансов флоатинга-REST в течение трехнедельного периода. Результаты показали, что наиболее выраженная интенсивность боли и циркулирующие уровни 3-метокси-4-гидроксифенилэтиленгликоля (метаболитов норадреналина) были значительно снижены после лечения в экспериментальной группе, но не в контрольной группе. Кроме того, в группе, получившей флоатинг-REST участники отметили уменьшение степени тревоги и депрессии и улучшение процессов засыпания [6].

Еще одна работа была выполнена с целью определения возможностей 1-часового сеанса REST - флоатинга в процессе восстановления после максимальных эксцентрических разгибаний и сгибаний в коленном суставе. Двадцать четыре нетренированных человека мужского пола ($23,29 \pm 2,1$ года, $184,17 \pm 6,85$ см, $85,16 \pm 11,54$ кг) приняли участие в рандомизированном перекрестном исследовании.

После изометрического испытания мышечной силы участники выполняли эксцентрические изокINETические сокращения мышц (50 повторений при 60° с) разгибателей и сгибателей в коленном суставе. Участники выполнили 2 протокола упражнений и восстановления: с последующим часовым сеансом REST флоатинга и часовым пассивным восстановлением (контроль).

Результаты показали, что REST флоатинга, оказала существенное влияние на уровень лактата в крови и уменьшение боли по сравнению с часовым сеансом пассивного восстановления у нетренированных здоровых мужчин [7].

Заключение. Исследования применения оздоровительных физических методов, в частности, REST-терапии у спортсменов в таких видах спорта, как баскетбол, стрельба из винтовки и лука, бодулинг, теннис, гимнастика, метание дротиков и тренировок в авиасимуляторах, показали улучшение моторных навыков после сеансов флоатинга.

Кроме того, применение сенсорной депривационной терапии может быть рекомендовано как средство повышения работоспособности у спортсменов и населения с патологией костно-мышечной системы и психоэмоциональными нарушениями, при этом рекомендации должны основываться на результатах систематических качественных рандомизированных контролируемых клинических исследований.

Список источников

1. Пономаренко Г.Н., Улащик В.С., Зубовский Д.К. Спортивная физиотерапия. – СПб.: ИИЦ ВМА, 2009. – 320 с.
2. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство / под ред. Г.Н. Пономаренко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 688 с.
3. Пономаренко Г.Н., Ковлен Д.В., Абусева Г.Р., Гребенникова Т.Г. Флотинг в клинической практике: методические рекомендации – СПб, 2018. – 24 с.
4. Barabasz A, Barabasz M, Bauman J. Restricted environmental stimulation technique improves human performance: rifle marksmanship. *Percept Mot Skills*. 1993 Jun;76(3 Pt 1):867-73. doi:10.2466 / pms.1993.76.3.867.
5. Torsten Norlander, Henrik Bergman & Trevor Archer. Primary process in competitive archery performance: Effects of flotation REST. *Journal of Applied Sport Psychology*, Volume 11, 1999 - Issue 2 Original Articles Pages 194-209 | Received 04 May 1998, Published online: 14 Jan 2008
6. Kjellgren A, Sundequist U, Norlander T, Archer T. Effects of flotation-REST on muscle tension pain. *Pain Research and Management*. 2001;6(4):181-189. doi:10.1155/2001/768501
7. Morgan PM, Salacinski AJ, Stults-Kolehmainen MA. The acute effects of flotation restricted environmental stimulation technique on recovery from maximal eccentric exercise. *J Strength Cond Res*. 2013 Dec;27(12):3467-74. doi: 10.1519/JSC.0b013e31828f277e.
8. Юнкеров В.И. и др. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. СПб, 2005. 292 с.
9. Каминский Л.С. Статистическая обработка лабораторных и клинических данных: применение статистики в научной и практической работе врача. Ленинград, 1964. (2-е издание). 252 с.
10. Григорьев С.Г. и др. Пакет прикладных программ Statgraphics на персональном компьютере. СПб, 1992. 104 с.
11. Гублер Е.В. и др. Применение критериев непараметрической статистики для оценки различий двух групп наблюдений в медико-биологических исследованиях. Москва, 1969. 31 с.
12. Степанов А.П. и др. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Омск, 2019. Том Часть 1 Основы безопасности жизнедеятельности. 299 с.
13. Иванов В.В. и др. Решение военно-медицинских задач с использованием общего программного обеспечения. СПб, 2019. Часть 2 MS Word. 96 с.
14. Корольков А.А., Петленко В.П. Философские проблемы теории нормы в биологии и медицине. Москва, 1977. 391 с.
15. Петленко В.П. Основные методологические проблемы теории медицины. Ленинград, 1982. 115 с.
16. Ушаков И.Б., Кукушкин Ю.А., Богомолов А.В. Физиология труда и надежность деятельности человека / Российская академия наук, Отделение биологических наук. Москва, 2008. 113 с.
17. Бехтерев В.М. Вопросы общественного воспитания. Психоневрологический институт. Москва, 1910. 41 с.
18. Зайцев Г.К. и др. Педагогика здоровья: образовательные программы по валеологии. СПб, 1994. 78 с.
19. Утенко В.Н. и др. Физическая подготовка иностранных армий. СПб, 2007. 272 с.
20. Щеголев В.А., Щедрин Ю.Н. Теория и методика здорового образа жизни с использованием средств физической культуры. СПб, 2011. 210 с.
21. Болотин А.Э. и др. Педагогическая модель физической подготовки курсантов Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова с акцентированным развитием выносливости. Вестник Рос. воен.-мед. акад. 2016. № 1 (53). С. 256-259.
22. Сапов И.А., Солодков А.С. Состояние функций организма и работоспособность. Ленинград, 1980. 192 с.
23. Фисун А.Я. и др. Системные и надсистемные факторы медицинского обеспечения. Материалы всерос. науч.-практ. конф. 2019. С. 70-72.
24. Иванов В.В. и др. Решение военно-медицинских задач с использованием общего программного обеспечения. СПб, 2017. Часть 1 MS Excel. 185 с.
25. Юнкеров В.И. и др. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. СПб, 2011. (3-е издание, дополненное). 318 с.
26. Курамшин Ю.Ф. и др. Теория и методика физической культуры. Учебник / Москва, 2003. 463 с.
27. Крестовников А.Н. Очерки по физиологии физических упражнений. Москва, 1951. 532 с.
28. Дмитриев Г.Г. и др. Развитие физических качеств у курсантов военно-учебных заведений на начальном этапе // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2008. №11(45). С.25-28.
29. Дмитриев Г.Г. и др. Конкретизация направленности физической подготовки отдельных категорий военнослужащих военно-воздушных сил // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2008. - № 10 (44). - С. 40-45.
30. Дмитриев Г.Г. и др. Структура подготовки спортивного резерва в Великобритании. В сборнике. СПб., 2018. - С. 328-330.
31. Дмитриев Г.Г. и др. К вопросу исследования профессиональной деятельности военнослужащих-женщин в войсках связи // Культура физическая и здоровье. - 2012. - № 1 (37). - С. 44-50.
32. Дмитриев Г.Г. и др. Современные тенденции в профессиональной и физической подготовке военнослужащих вооружённых сил Норвегии // В сборнике. СПб., 2018. - С. 331-335.
33. Дмитриев, Г.Г. и др. Состояние физической подготовленности лиц, призываемых на военную службу // Актуальные проблемы физической подготовки силовых структур. СПб., 2011. №2. С.81.
34. Дмитриев Г.Г. и др. Исторический анализ системы боевой и физической подготовки женщин-военнослужащих армии обороны Израиля // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. 2018. - № 4. - С. 77-82.
35. Дмитриев Г.Г. и др. Значимость гиревого спорта в повышении эффективности боевой подготовки военнослужащих // В сборнике. 2004. - С. 89-92.
36. Дмитриев Г.Г. и др. Модельные характеристики физической готовности выпускников военно-инженерных вузов к профессиональной деятельности // В сборнике: Материалы итоговой научной конференции института за 2003 год. 2004. С.196-198.
37. Дмитриев Г.Г. и др. Физические упражнения как средство психофизиологической реабилитации после пребывания в условиях радиационной среды // В сборнике. 2016. С.550-551.
38. Дмитриев Г.Г. и др. Формирование военно-прикладных навыков на занятиях физической культурой у студентов военных отделений технических вузов // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. 2016. № 1. С. 81-85.