УДК 796.015

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ ЭФФЕКТИВНЫХ СТРАТЕГИЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ В ПЕРИОД НАХОЖДЕНИЯ НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ СБОРАХ НА ФЕДЕРАЛЬНЫХ БАЗАХ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Ю.В. Корягина, С.М. Абуталимова, Л.Г. Рогулева, С.В. Нопин, А.Н. Копанев
ФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», Ессентуки, Россия

Ключевые слова: спортсмены; восстановление; физиотерапия; гидротерапия; функциональное состояние; психофизиологическое состояние.

Аннотация: Целью работы явилась разработка, апробация и определение наиболее эффективных стратегий восстановительных мероприятий для спортсменов в период их нахождения на УТС на специализированной базе спортивной подготовки. Результаты исследования показали эффективность применения обоих разработанных комплексов восстановительных мероприятий, включающих транскраниальную электростимуляцию и другие физио- и гидровоздействия, но в большей степени, был эффективен комплекс, включающий транскраниальную электростимуляцию, вакуумед и через день подводный душ массаж.

TO THE QUESTION OF DEVELOPING EFFECTIVE RESTORATION STRATEGIES FOR ATHLETES DURING STAY IN THE CAMP AT FEDERAL BASES OF SPORTS TRAINING

Yu.V. Koryagina, S.M. Abutalimova, L.G. Roguleva, S.V. Nopin, A.N. Kopanev
FSBI “North Caucasus Federal Scientific and Clinical Center of the Federal Medical and Biological Agency”, Essentuki, Russia

Key words: athletes; recovery; physiotherapy; hydrotherapy; functional condition; psychophysiological condition.

Annotation: The aim of the work was to develop, test and determine the most effective recovery strategies for athletes during their stay in the camp on a specialized base of sports training. The results of the study showed the effectiveness of using both the developed complexes of rehabilitation measures, including transcranial electrical stimulation and other physiological and hydraulic effects, but to a greater extent, the complex included thermal power plants, vacuumed, and every other day underwater shower massage.

Введение. Предельный уровень функционирования организма спортсменов определяет необходимость поиска и совершенствования технологий восстановления, что возможно эффективно реализовать во время их нахождения на специализированных базах спортивной подготовки [1,2]. Целью работы явилась разработка, апробация и определение наиболее эффективных стратегий восстановительных мероприятий для спортсменов в период их нахождения на УТС на специализированной базе спортивной подготовки.

Материал и методы. В исследовании приняли участие спортсмены сборных команд РФ по легкой атлетике (n=10; женщины) и гребле на байдарках и каноэ, квалификация от КМС до МСМК, возраст от 18 до 31 года (n=11; мужчины). Исследования проводились в Центре медико-биологических технологий ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в г. Кисловодске, на горе Малое седло на высоте 1240 м. в условиях УТС спортсменов в ФГУП «Юг спорт».

У каждой группы проводился 7-и дневный комплекс восстановительных мероприятий (КВМ). Группа 1 – легкоатлеты, КВМ включал: ежедневно сеанс транскраниальной электростимуляции (ТЭС) [3], лимфодренаж нижних конечностей, через день восстановительный бег на подводно-беговой дорожке. Группа 2 – гребцы, КВМ включал: ежедневно сеанс ТЭС, процедуры вакуум терапии нижних конечностей, через день подводный душ массаж. Мониторинг физиологических и психологических параметров, проводимый до и после КВМ включал: ЭЭГ, исследование вариабельности сердечного ритма (ВСР), центральной гемодинамики, определение простой сенсомоторной реакции, психической работоспособности, врабатываемости, устойчивости (тест Шульте), лактата крови; субъективную оценку невротических состояний (Опросник Яхина-Менделеевича); субъективную оценку психического состояния Г. Айзенка. Статистическая обработка выполнялась с помощью ПО Statistica V.13.0, по критерию Вилкоксона.

Результаты исследования и их обсуждение. Исследование эффектов применение КВМ в 1 группе - у женщин легкоатлеток показало следующее. У спортсменок легкоатлеток до КВМ в фоновой ЭЭГ α-ритм регистрировался у 50% исследуемых и у 20% регистрировался β-ритм, медленных ритмов в фоновой ЭЭГ зарегистрировано не было. β-ритм в фоновой ЭЭГ после курса реабилитационных мероприятий не регистрировался. Исследование показателей ВСР (табл. 1) показало статистически значимое снижение ЧСС, увеличение HF - мощности волн высокой частоты, снижение ИН, тенденцию увеличению суммарной мощности спектра ВСР.

Таблица 1

Показатели ВСР у легкоатлеток (n=10) до и после КВМ

№ п/п	Показатель, единица измерения	До M±m	После M±m	P	Норма
1	ЧСС, уд/мин	74,56±3,54	69,05±3,65	<0,02	60-80
2	HF, Гц	33,86±1,19	38,54±2,71	<0,05	22-34
3	LF, Гц	30,38±1,04	30,57±2,77	-	22-46
4	LF/HF, усл. ед.	0,90±0,03	0,84±0,08	-	0,5-2
5	ИН, усл. ед.	94,37±12,31	74,80±10,79	<0,008	
6	SDNN, мс	56,87±2,93	63,06±5,13	-	40-80
7	К 30/15, усл. ед.	1,63±0,08	1,66±0,09	-	>1,1
8	Суммарная мощность спектра, мс²	3,37±0,41	4,38±0,62	-	

Оценивая величину ИН по данным А.С. Самойлова с соавт. [4] можно заключить, что до КВМ ВСР оценивалась по как очень хорошая, а после стало отличная. HF и суммарная мощность спектра ВСР у спортсменов коррелирует с уровнем тренировочной готовности и результатом [5]. Снижение ЧСС и ИН указывает на усиление автономного контура регуляции сердечного ритма и повышение адаптационных возможностей организма [5]. Показатель сатурации до курса был очень низкий и составил 95,11±0,56%, после КВМ имелась тенденция к его повышению – 96,10±0,43%, а также имелась тенденция к снижению показателя лактата крови с 1,39±0,35 до 1,24±0,21 ммоль/л.

КВМ не оказал статистически значимого влияния на время простой сенсомоторной реакции, психическую работоспособность, а также самооценку психических состояний. Произошли значительные улучшения показателей по данным клинического опросника для выявления и оценки невротических состояний: по шкалам невротической депрессии ($P \leq 0,05$) и обсессивно-фобических нарушений ($P \leq 0,05$).

Исследование эффектов применение КВМ, включающего ТЭС, вакуумную терапию и подводный душ массаж у мужчин гребцов показало следующее. До проведения КВМ у гребцов в фоновой ЭЭГ α-ритм регистрировался у 60% исследуемых спортсменов, β-ритм – у 10%, δ-ритм 30%, θ-ритм в фоновой ЭЭГ не регистрировался. После КВМ у гребцов снизилась доля медленных и быстрых ритмов. Доля спортсменов, у которых регистрировался α-ритм после курса ТЭС увеличилась до 70%.

Исследование показателей ВСР у гребцов до и после КВМ показало снижение ИН с 121,13±10,58 до 92,19±10,33 усл. ед. (P<0,05), тенденцию к увеличению HF и суммарной мощности спектра ВСР. По бальной оценке, показатели ИН как до, так и после КВМ оценивались как очень хорошие.

Анализ данных центральной гемодинамики гребцов до и после КВМ выявил снижение периферического сосудистого сопротивления с 1072,23±36,23 до 1002,49±45,66 dyn*s/cm² (P<0,03). Поданным SpO2 сатурации крови статистически значимых изменений после курса восстановительных мероприятий не выявлено. До курса SpO2 составила 96,0±0,2%, после - 95,3±0,5%.

После КВМ у гребцов улучшился показатель времени реакции с 244,7±7,0 до 232,2±6,6 мс (P<0,05). Анализ динамики показателей теста клинического опросника для выявления и оценки невротических состояний у гребцов, выявил очень высокие начальные показатели по всем шкалам: тревоги, невротической депрессии, астении, обсессивно-фобических нарушений, вегетативных нарушений. После курса - показатели еще более улучшились по шкалам тревоги, астении, обсессивно-фобических нарушений и вегетативных нарушений.

Таким образом, восстановительная стратегия, включающая ежедневно ТЭС, лимфодренаж и через день восстановительный бег на подводно-беговой дорожке у женщин легкоатлеток в течении 7 дней способствовал оптимизации функций головного мозга, повышению экономичности функционирования сердечно-сосудистой системы и адаптационных резервов организма, снижению состояния невротической депрессии и повышению настроения. Вторая стратегия была более эффективна для показателей гемодинамики и психофизиологии.

Список литературы

1. Тер-Акопов Г.Н. Новые технологии восстановления спортсменов на учебно - тренировочной базе в условиях среднегорья / Г.Н. Тер-Акопов // Современные вопросы биомедицины. 2017. Т. 1. № 1 (1). - С. 1.

2. Корягина Ю.В. Применение транскраниальной электростимуляции, эндомассажа и магнитного поля для срочного восстановления и посттравматической реабилитации спортсменов / Ю.В. Корягина, Г.Н. Тер-Акопов, С.В. Нопин, Л.Г. Рогулева, Е.В. Костюк // Теория и практика физической культуры. 2019. № 1. С. 20-22.

3. Лебедев В.П. Разработка и обоснование лечебного применения транскраниальной электростимуляции защитных механизмов мозга с использованием принципов доказательной медицины / В.П. Лебедев, В.И.

Сергиенко // Транскраниальная электростимуляция. Экспериментально-клинические исследования: сборник статей. – СПб, 2005.- Т. 2.- С. 11-68.

4. Самойлов А.С. Оценка психологического состояния высококвалифицированных спортсменов при проведении УМО / А.С. Самойлов, С.М. Разинкин, А.В. Хан, В.В. Петрова и др. // М.: ФМБА России, 2018. – 54 с.

5. Гаврилова Е.А. Спорт, стресс, вариабельность: монография / Е.А. Гаврилова. – М.: Спорт, 2015. – 168 с.

References

1. Ter-Akopov G.N. New technologies for the recovery of athletes at a training base in the midlands / G.N. Ter-Akopov // Modern issues of biomedicine. 2017.Vol. 1. No. 1 (1). - P. 1.

2. Koryagina Yu.V. The use of transcranial electrical stimulation, endomassage and magnetic field for urgent recovery and post-traumatic rehabilitation of athletes / Yu.V. Koryagina, G.N. Ter-Akopov, S.V. Nopin, L.G. Roguleva, E.V. Kostyuk // Theory and practice of physical education. 2019.No 1. P. 20-22.

3. Lebedev V.P. Development and justification of the therapeutic use of transcranial electrical stimulation of the brain's defense mechanisms using the principles of evidence-based medicine / V.P. Lebedev, V.I. Sergienko // Transcranial electrical stimulation. Experimental and clinical research: a collection of articles. - St. Petersburg, 2005.- T. 2.- P. 11-68.

4. Samoilov A.S. Assessment of the psychological state of highly qualified athletes during the ULA / A.S. Samoilov, S.M. Razinkin, A.V. Khan, V.V. Petrova et al. // M .: FMBA of Russia, 2018 .- 54 p.

1 Gavrilova E.A. Sport, stress, variability: monograph / E.A. Gavrilova. - M.: Sport, 2015 .- 168 p.

Сведения об авторах: Юлия Владиславовна Корягина - профессор, д-р биол. наук, руководитель центра медико-биологических технологий ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, nauka@skfmba.ru; **Сабина Маликовна Абуталимова** – научный сотрудник ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России; **Людмила Геннадьевна Рогулева** – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, lyudmila-roguleva@yandex.ru; **Сергей Викторович Нопин** - к-т тех. наук, ведущий научный сотрудник центра медико-биологических технологий ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, work800@yandex.ru; **Андрей Николаевич Копанев** - научный сотрудник центра медико-биологических технологий ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, kopanev.andrey@bk.ru.