

УДК 613.6+614

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПОСРЕДСТВОМ СОЧЕТАННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИМОДАЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

¹Э. Н. Безкишкий, ²И. О. Николаенко, ³Р. Т. Тагиров

¹Государственный университет морского и речного флота им. адм. С. О. Макарова,
Санкт-Петербург, Россия

²Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

³1602 окружной военный клинический госпиталь, г. Ростов-на-Дону, Россия

RESTORATION OF THE FUNCTIONAL CAPACITIES OF MILITARY MEN BY MEANS OF COMBINED POLYMODAL PHYSICAL FACTORS

¹E. N. Bezkishkiy, ²I. O. Nikolayenko, ³R. T. Tagirov

¹Admiral M. O. Makarov University of Marine and River Craft, St. Petersburg, Russia

²S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

³Regional Military Clinical Hospital № 1602, Rostov-on-Don, Russia

© Коллектив авторов, 2015 г.

Сочетанное использование полимодальных физических факторов (инфракрасное и паровое тепло, контрастный душ, вибромассаж, ароматерапия, арт-терапия) в оригинальном режиме позволяет расширить функциональные возможности организма, повысить физическую и умственную работоспособность курсантов-первокурсников, имеющих затруднения военно-профессиональной адаптации и акклиматизации.

Ключевые слова: сочетанное действие физических факторов, функциональные возможности организма, нарушения военно-профессиональной адаптации.

An original combination of polymodal physical factors, including infrared and steam heating, contrast sprays, vibratory massage, aromatherapy, and art therapy, provides for the expansion of functional capacities and for the enhancement of physical and mental workability of first-year military students who have difficulties in adaptation to military occupations and in acclimatization.

Key words: combined impact of physical factors, body functional capacities, disturbances in military professional adaptation.

Введение. Поиск и апробация перспективных средств сохранения, восстановления и расширения функциональных возможностей организма (ФВО) лиц с напряженными условиями профессиональной деятельности, в частности военнослужащих, является актуальной проблемой современной экстремальной и военной медицины. В настоящее время в системе профилактических и восстановительных мероприятий у таких категорий специалистов все чаще применяются нефармакологические средства, являющиеся саногенными и эргогенными, т. е. позволяющими стимулировать собственные функциональные возможности организма для

сохранения здоровья, повышения работоспособности и толерантности к воздействиям стрессовых факторов внешней среды. В этой связи практическое применение нашли такие методы, как «респираторные нагрузки» (дыхательная гимнастика, гипобарическая и нормобарическая гипоксия и гиперкапния, ререспирация и др.), температурные воздействия (банные процедуры, инфракрасная терапия, закаливание, криотерапия и др.), ультрафиолетовое облучение, стимуляция биологически активных точек, бальнеотерапия, массажные процедуры и др. [1–4]. Кроме этого, активно разрабатываются и применяются нефармакологические

методы, оказывающие психотерапевтическое и психокоррекционное действие (воздействие импульсным электрическим током, транскраниальная электростимуляция, арт-терапия, ароматерапия, цветоритмотерапия и др.) [5–7].

В качестве одного из инновационных направлений в решении данной проблемы можно рассматривать использование физиотерапевтических устройств-капсул, где на организм пациента одновременно (сочетанно) действуют несколько физических факторов. Однако до настоящего времени, несмотря на очевидную перспективность, комплексные исследования по обоснованию использования данного метода у лиц, имеющих функциональные отклонения в состоянии организма, снижение профессиональной работоспособности, затруднения адаптации редки и не систематизированы.

Материалы и методы исследования. В качестве лиц с явлениями снижения ФВО нами были привлечены курсанты военных учебных заведений в начальном периоде обучения, прибывшие в образовательные учреждения Севера или Юга России из других климатических поясов и испытывающие трудности адаптации и акклиматизации. Всего обследованы 36 мужчин (17–19 лет, средний возраст $18,0 \pm 0,3$ года) в первом семестре обучения. Критерием включения в исследование было наличие явных признаков снижения ФВО (низкая успеваемость, высокая простудная заболеваемость, физическая, умственная или сенсорная утомляемость, нервно-психическая неустойчивость, затруднения социально-психологических отношений и др.), высокая мотивация к участию в исследованиях, подписание добровольного информированного согласия. Критериями исключения являлись наличие острых простудных и других соматических заболеваний, объективная невозможность или нежелание участвовать в исследовании на любой из его стадий.

Обследованные методом стратифицированной рандомизации были разделены на основную группу (ОГ, 22 человека) и группу сравнения (ГС, 14 человек) таким образом, чтобы по исходной степени выраженности дизадаптивных проявлений, уровня ФВО, данным анамнеза не было межгрупповых достоверных различий. У всех обследованных без отрыва от основной деятельности проводились немедикаментозные мероприятия по восстановлению уровня ФВО. В ОГ коррекционно-восстановительная программа (КВП) состояла из ежедневных воздействий сочетаний

физических факторов (СФФ), реализуемых с использованием физиотерапевтических капсул «Дермалайф» (Эстония). Использовались разработанные нами ранее [8] режим и порядок применения СФФ: параметры нагревающих (инфракрасное и паровое тепло) и охлаждающих (контрастный душ) факторов были подобраны таким образом, чтобы в течение всей процедуры у пациента поддерживалась ректальная температура в диапазоне $37,8\text{--}38,2^\circ\text{C}$. Параллельно включались вибромассажные процедуры области позвоночника и стоп. В качестве дополнительных воздействий, строго исходя из наличных особенностей эмоционального фона обследуемого, назначались ароматерапия и цветоритмотерапия с учетом рекомендаций соответствующих специалистов [9]. Кроме этого, нами были разработаны специальные варианты звуковой и музыкальной терапии, содержание которой также зависело от вида и глубины отклонений эмоционального статуса.

Продолжительность каждой процедуры составляла 55–60 мин, курс 14–15 процедур. У лиц ГС также в течение примерно 2 недель использовались различные комбинации традиционных методов физиотерапии (банные процедуры, массаж, ультрафиолетовое облучение, транскраниальная электростимуляция, воздействие на биологически активные точки) и рациональной психотерапии. При этом суммарное время, потраченное на проведение физиопроцедур и психокоррекционных мероприятий в ГС, было почти в 3 раза большим, чем в ОГ.

Уровень физиологических резервов организма обследованных традиционно оценивался по показателю максимального потребления кислорода (МПК), определяемого с использованием эргоспирометрических комплексов «Oxcon Pro» или «Oxcon mobile» (Германия) при выполнении ступенчато возрастающей нагрузки по следующему протоколу: мощность каждой «ступени» и ее прирост 20 Вт, продолжительность 1 мин. Нагрузку прекращали при достижении обследованным МПК, фиксируя его величину.

Уровень интеллектуальных возможностей обследуемых лиц определяли с помощью 8-минутного теста «Устный сложный арифметический счет» (УСАС) [9], по результатам которого рассчитывали «интегральный показатель умственной работоспособности» (ИПУР) по соответствующему алгоритму. По данным авторов теста УСАС, значения ИПУР для здоровых лиц

с достаточным уровнем интеллектуального потенциала находятся на уровне 6 и более усл. ед.

Диагностические исследования с использованием описанных методик проводились трижды: за 2–5 дней до назначения КВП, непосредственно после их окончания и затем примерно через 2–2,5 мес. Обработка данных осуществлялась с использованием стандартных принципов вариационной статистики при помощи программы «Statistica for Windows», v. 10.0 [10]. Достоверность различий показателей, подчиняющихся закону нормального распределения, определялась с использованием t-критерия Стьюдента, в других случаях — с использованием критериев Вилкоксона–Манна–Уитни. В таблице данные представлялись в виде среднего значения показателя (M) и его стандартного отклонения (σ).

Результаты и их обсуждение. Анализ результатов первичного обследования (таблица) показал, что значения показателей физической и умственной работоспособности в обеих группах оказались пониженными по сравнению со среднестатистическими нормами.

ченные данные, в целом, подтверждали наличие выраженного снижения ФВО курсантов, участвовавших в исследованиях.

Повторное обследование показало, что проведение КВП приводило к повышению средних значений МПК в обеих группах, однако в ОГ выраженность указанных сдвигов уже на данном этапе наблюдения оказалась достоверно большей, чем в контроле. Следовательно, использование СФФ в разработанном режиме сопровождается экстренными позитивными сдвигами в организме, обусловленными, как было показано рядом авторов [6, 7] и в наших предыдущих исследованиях [8], совершенствованием механизмов нейрогуморальной регуляции в ответ на внешние воздействия, запуском адаптивных структурно-функциональных сдвигов в системах внешнего дыхания, кровообращения, газотранспортной функции системы крови, опорно-двигательном аппарате, коре головного мозга. Характерно, что в дальнейшем выявленные позитивные тенденции в состоянии описываемых физиологических функций после окончания КВП с использованием СФФ прогрессивно на-

Таблица

Динамика интегральных показателей функциональных проб у лиц ОГ (n=22) и ГС (n=14) на этапах наблюдения [M (σ)]

Группа	Показатель, ед измерения	
	МПК, л/мин	ИПУР, усл. ед.
Исходное состояние		
Основная	2,70 (0,09)	4,45 (0,29)
Контрольная	2,71 (0,09)	4,52 (0,28)
Окончание коррекционно-восстановительных программ		
Основная	2,92 (0,09)*	6,10 (0,35)**
Контрольная	2,80 (0,09) ⁺	5,23 (0,39)* ⁺
Через 2–2,5 мес		
Основная	2,99 (0,11)**	6,19 (0,32)**
Контрольная	2,81 (0,09)* ⁺	5,48 (0,38)** ⁺⁺

Достоверность различий: по сравнению с исходным состоянием: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$; между группами обследованных: ⁺ $p < 0,05$, ⁺⁺ $p < 0,01$.

В частности, исходно невысокие значения МПК у большинства обследованных лиц (в диапазоне 2,6–2,8 л/мин) свидетельствовали о недостаточных возможностях кислородтранспортных систем по обеспечению аэробной физической работы. Зафиксированные значения ИПУР при выполнении теста АС (в диапазоне 4,2–4,9 усл. ед.) отражали низкую эффективность комбинаторной интеллектуальной деятельности у большинства обследованных первокурсников. Полу-

растали, о чем свидетельствовало достоверное (по сравнению с предыдущим этапом наблюдения) увеличение МПК у лиц ОГ, зарегистрированное при заключительном обследовании. При этом в контрольной группе аналогичные явления были существенно менее выраженными. Следовательно, включение в коррекционно-восстановительные программы СФФ в дифференцированных режимах позволяет добиться как непосредственных, так и отсроченных саноген-

ных и эргогенных эффектов на организм, что проявляется в виде экстренного и долговременного расширения его физиологических резервов.

Оптимизация состояния и регуляции вегетативных функций организма вследствие проведения КВП закономерно сопровождалась повышением качества и продуктивности умственной деятельности, о чем свидетельствовало прогрессирующее повышение ИПУР на выбранных этапах наблюдения в обеих группах. Однако в ОГ указанные тенденции оказались достоверно более выраженными и стойкими, чем в контроле.

Полученные факты позволяют рассматривать апробированную коррекционную программу, основанную на использовании СФФ, как способ оптимизации качества и продуктивности умственной деятельности молодых военнослужащих. На наш взгляд, выявленная закономерность обусловлена разнонаправленными саногенными эффектами использованных СФФ, когда рефлекторное воздействие на сегментарные и надсегментарные аппараты ЦНС через многочисленные сенсорные каналы сочетается с дифференцированным влиянием на высшие психические функции, вегетативные

процессы, соматическую сферу. При этом в случае использования адекватных режимов курсового применения указанных процедур в организме «запускаются» механизмы, эффект которых проявляется в оптимизации физиологических и психических процессов и в отдаленном периоде, после окончания КВП, обеспечивая улучшение течения процесса адаптации, повышение успешности учебной и профессиональной деятельности, снижение заболеваемости, что будет показано в наших последующих публикациях.

Выводы. Применение разработанной коррекционно-восстановительной программы, базирующейся на сочетанном использовании полимодальных физиотерапевтических средств, обеспечивает ускорение восстановления функциональных возможностей организма у лиц с признаками их снижения, приводит к повышению физической и умственной работоспособности, оптимизации процессов физиологической и психической адаптации. Полученные данные позволяют рекомендовать разработанный нами немедикаментозный метод к широкому использованию в военной, экстремальной, восстановительной, спортивной, клинической медицине.

Литература

1. Сокунова С.Ф., Коновалова Л. В., Вавилов В. В. Применение интервальной гипоксической тренировки в сезонной подготовке бегунов на средние дистанции // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта.— 2009.— № 5 (51).— С. 86–89.
2. Мосягин И. Г., Лобозова О. В., Иванов А. О., Безкишкий Э. Н. Оптимизация психофизиологической адаптации студентов и курсантов в раннем периоде обучения с использованием криотермических тренировок // Воен.-мед. журн.— 2015.— Т. 336, № 8.— С. 68–70.
3. Шамардин А. А. Дифференцированное применение эргогенических средств в функциональной подготовке юных футболистов разных игровых амплуа // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта.— 2009.— № 1 (47).— С. 104–112.
4. Горанчук В. В., Сапова Н. И., Иванов А. О. Гипокситерапия.— СПб: ООО «ОЛБИ-СПБ», 2003.— 536 с.
5. Иванов А. О. Апробация комбинированного применения физических факторов для коррекции явлений дизадаптации военных моряков // Научные труды ГИУВ МО РФ.— Т. XIII.— М., 2011.— С. 145–149.
6. Слесарев Ю. Н. Эффективность использования сочетанного действия физических факторов в лечении больных НЦА / Ю. Н. Слесарев // XXXXII науч.-практ. конф. 5 ЦВКГ.— Красногорск, 2010.— С. 297–299.
7. Poncrashov S. A., Ivanov A. O., Reucov A. S., Beljaev V. F. Use combined of action of physical factors with the purpose of optimization of complex treatment sick of the arterial hypertension // Modern problems of pharmacology, pharmacognosies & pharmaceuticals.— Blagoveshchensk, 2009.— P. 299–301.
8. Безкишкий Э. Н., Старостин О. А., Емушинцев П. А. Коррекция астеновегетативных расстройств у лиц опасных профессий с использованием полимодальных физических факторов // Мат.-лы междунар. науч. конф. «Актуальные аспекты современной психофизиологии».— СПб., 2011.— С. 56–58.
9. Арт-терапия / под ред. А. И. Копытина.— СПб.: Питер, 2001.— 320 с.
10. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA.— М.: Медиасфера, 2002.— 312 с.

Поступила в редакцию 23.09.2015 г.

Контакт: Безкишкий Эдуард Николаевич, 8 (905) 281-34-35

Сведения об авторах:

Безкицкий Эдуард Николаевич — кандидат медицинских наук, начальник медицинской службы ФГБОУ ВО Государственного университета морского и речного флота им. Адмирала Макарова, Санкт-Петербург, ул. Двинская, д. 5/7, тел.: 8 (905) 281-34-35;

Николаенко Игорь Олегович — подполковник медицинской службы, начальник факультета подготовки врачей для Военно-морского флота ФГБОУ ВПО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6;

Тагиров Руслан Тагирович — подполковник медицинской службы, заместитель начальника ФГКУ «1602 Военный клинический госпиталь» МО РФ, г. Ростов-на-Дону, ул. Дачная, д. 10.