

УДК 616.8-009.17:614.8

КОРРЕКЦИЯ АСТЕНИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ У УЧАСТНИКОВ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПУТЕМ ТРЕНИРОВОК К ГИПОКСИИ-ГИПЕРКАПНИИ

© 2006 г. С. М.Groшили́н, Р. Н.Ан, Д. Н.Елисеев,
А. О.Иванов, А. Н.Джандубаев

Государственный медицинский университет,
г. Ростов-на-Дону

Анализ исследований последних лет, посвященных проблеме медицины катастроф, показывает, что имеет место тенденция к неуклонному росту астено-невротических расстройств, обусловленных стрессогенными воздействиями, у участников ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС), локальных конфликтов, спецопераций [7, 8, 16, 14, 21]. В связи с этим проблема коррекции астенических расстройств, развивающихся в ближайшие и отдаленные периоды у таких контингентов, считается одной из приоритетных в медицине катастроф [8, 13, 19]. Особое значение в настоящее время приобретают немедикаментозные программы медицинской реабилитации, использование которых основано на мобилизации функциональных резервов самого организма, не имеет нежелательных побочных реакций, обладает длительным позитивным эффектом [5, 9, 15].

Одним из таких методов, до настоящего времени практически не нашедшим применения в практике коррекции стрессогенных астенических расстройств, является тренировка к сочетанному действию гипоксии-гиперкапнии (СДГГ). При этом имеются данные о высокой эффективности метода в отношении сохранения и восстановления умственной и физической работоспособности специалистов опасных профессий, коррекции пограничных функциональных состояний военнослужащих, психосоматических расстройств [3, 12, 18].

Целью работы явилась оценка эффективности использования тренировок к СДГГ в отношении купирования стрессогенных расстройств астенического круга у участников ликвидации последствий ЧС.

Методика

Исследования проведены с участием спасателей 495-го спасательного центра Южного регионального центра МЧС РФ (г. Ростов-на-Дону) и Ростовского областного пожарно-спасательного отряда.

Обследованы 24 участника ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в возрасте от 30 до 40 лет непосредственно после возвращения их из зон ЧС, имевших признаки острых стрессогенных астенических расстройств. Субъективными критериями астении были [2]: наличие жалоб на расстройства сна, нестабильность настроения, раздражительность, повышенную утомляемость, «невозможность сосредоточиться на выполняемой работе». В качестве объективных критериев, выявленных при клиническом обследовании и уточненных психиатром и невропатологом, выступали вялость, заторможенность обследуемых, ослабление периферических рефлексов, наличие гипокинетического типа гемодинамики, лабильность артериального давления и пульса, повышенная влажность или сухость кожных покровов, красный кожный дермографизм, парестезии, гиперемия лица, тремор рук, повышенная

Тренировка к сочетанному действию гипоксии-гиперкапнии ускоряет редукцию астено-невротических расстройств у участников ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: астено-невротические расстройства, чрезвычайные ситуации, сочетанное действие гипоксии-гиперкапнии.

истощаемость при выполнении несложных психофизиологических тестов. Кроме этого о наличии астении свидетельствовали: изменения электроэнцефалограммы по типу астено-невротических нарушений (см. ниже).

Все пациенты были рандомизированно разделены на основную (16 человек) и контрольную (8 человек) группы. У всех обследованных проводилось стандартное комплексное лечение астено-невротических состояний с использованием медикаментозных препаратов и психотерапии. Кроме того, в основной группе был проведен цикл СДГГ, в контрольной группе сеансы СДГГ имитировались (под маску подавался увлажненный атмосферный воздух). Цикл состоял из 15 сеансов СДГГ, начатых параллельно с началом комплексного лечения и проводимых ежедневно в послеобеденное время. Сеанс представлял собой 20-минутное дыхание через дополнительное мертвое пространство (ДМП), объем которого обеспечивал содержание O_2 во вдыхаемом воздухе около 12 %, CO_2 — около 4 %.

Диагностические исследования проводились трижды: за день до начала тренировок к СДГГ, через 1—2 дня и через 15 суток после их окончания. Для оценки «глубины астенического состояния» был применен стандартизованный вопросник, предложенный для аналогичных исследований Л. Д. Малковой и Т. Г. Чертовой (1992, цит. по: [4]). Реактивную тревожность оценивали по стандартизованным вопросам Спилбергера — Ханина [4].

О глубине астено-невротического состояния судили также по специфическим изменениям биоэлектрической активности головного мозга с использованием критериев, предложенных G. A. Gray [20]. Регистрацию электроэнцефалограммы (ЭЭГ) осуществляли в стандартных условиях на электроэнцефалографе «Bioscript BST 2000» (Германия) в 8 униполярных отведениях по Юнгу. Верхняя полоса пропускания 35 Гц, постоянная времени 0,3, эпоха анализа 5 с. Спектральный анализ ЭЭГ проводили в общепринятых диапазонах частот в левом затылочном отведении [10]. Индекс альфа-ритма рассчитывали как отношение длительности регистрации устойчивого альфа-ритма к периоду регистрации ЭЭГ. Показатель «уравновешенность нервных процессов» (УНП) определяли как разницу «медленных» и «быстрых» волн [6]:

$$УНП = (\Delta + \tau) - \beta,$$

где Δ , τ , β — спектральная выраженность (%) волн соответственно Δ -, τ -, β -диапазонов частот. Для определения уровня лабильности ЦНС использовали ритмическую фотостимуляцию вспышками белого света частотой от 3 до 25 Гц. Показатель «реактивность ЭЭГ» (R) рассчитывали как отношение частоты фотостимуляции, формирующей реакцию усвоения ритма, к частоте собственного альфа-ритма обследуемого [1].

Для обобщенной характеристики динамических свойств ЦНС использован метод интегральной оценки по результатам нескольких методических приемов. Для такой оценки был применен подход, основанный

на непараметрических критериях. Основой расчета выступали качественные изменения в показателях примененных методик: «улучшение», «ухудшение», «без изменения». Далее по результатам выполнения нескольких методик с общим n -количеством оцениваемых параметров рассчитывался интегральный показатель (N) по формуле:

$$N = (a - b) / (c + a - b),$$

где a — количество параметров, динамика которых оценена как «улучшение показателя»; b — количество параметров, динамика которых оценена как «ухудшение показателя»; c — количество параметров, динамика которых оценена как «без изменения».

Всего для расчета интегрального показателя были использованы все 5 изученных параметров функционального состояния. Как следует из приведенной формулы, исходный уровень интегрального показателя условно равен 0. Дальнейшая величина показателя зависела от качественных изменений оцениваемых параметров.

Статистическую обработку данных проводили с использованием методов вариационной статистики. Вычисляли средние значения показателей, ошибки средних значений. Достоверность различий определяли с использованием t -критерия Стьюдента для парных связанных и несвязанных выборок.

Результаты исследования и обсуждение

Как показал анализ полученных данных, исходное состояние обследуемых лиц характеризовалось наличием выраженных признаков астено-невротических расстройств (таблица). Об этом свидетельствовали высокие значения показателей субъективных тестов, низкие значения индекса альфа-ритма, УНП и гипореактивность ЭЭГ. Характерно, что достоверных межгрупповых различий в исходном состоянии не отмечалось ни по одному из представленных параметров.

Динамика показателей выраженности астено-невротических расстройств у лиц основной ($n = 16$) и контрольной ($n = 8$) групп ($M \pm m$)

Параметр	Группа	Период обследования		
		Исходное состояние	Окончание тренировок	2 недели после окончания тренировок
Глубина астенического состояния, у. е.	Основная	5,5±0,4	1,2±0,2*+	0,4±0,1*+ #
	Контрольная	5,2±0,5	3,1±1,1*	0,9±0,3* #
Реактивная тревожность, балл	Основная	46,3±2,1	36,4±1,8*+	30,0±1,4*+ #
	Контрольная	45,6±2,0	42,6±1,8	35,1±1,5* #
Индекс альфа-ритма ЭЭГ, %	Основная	32,0±9,0	55,0±6,0*+	57,7±9,0*
	Контрольная	34,0±8,0	44,0±6,0	52,0±8,0*
Уравновешенность нервных процессов, %	Основная	24,3±5,3	88,2±8,0*+	92,1±5,9*
	Контрольная	24,9±7,6	67,2±7,0*	87,3±5,6* #
Реактивность ЭЭГ, отн. ед.	Основная	0,66±0,10	1,13±0,10*+	0,98±0,08*
	Контрольная	0,67±0,08	0,70±0,06	0,93±0,09* #

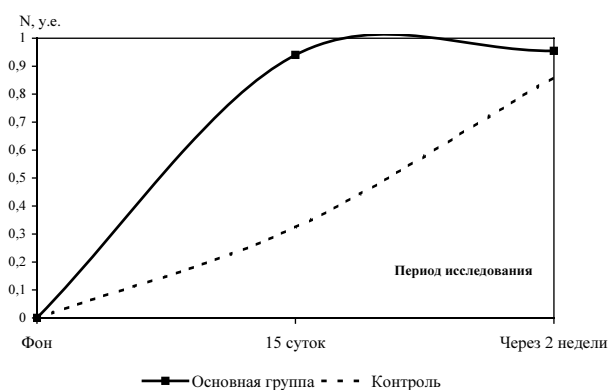
Примечание. Значимость различий ($p < 0,05$): * — по сравнению с исходным состоянием; + — между группами; # — по сравнению со вторым этапом наблюдения.

Анализ сдвигов субъективных проявлений астено-невротических расстройств у лиц сравниваемых групп показал, что проводимые лечебные мероприятия приводили к оптимизации психологического состояния обследованных. Однако в основной группе выраженность позитивных изменений была достоверно большей.

Анализ состояния корковой нейродинамики на момент окончания тренировок (или их имитации) показал наличие схожих закономерностей в сдвигах рассматриваемых параметров. Так, представленность альфа-ритма на ЭЭГ у лиц основной группы к концу цикла СДГГ увеличилась в среднем на 17 %, в контрольной — лишь на 10 % ($p < 0,05$); показатель УНП в основной группе вырос в среднем на 64 %, в контроле — на 43 % ($p < 0,05$). Характерной была динамика реактивности ЭЭГ: в основной группе лиц к концу курса тренировок наблюдалось резкое возрастание данного параметра, что отражало позитивное состояние «гиперреактивности» [1], в то время как у лиц контрольной группы сдвигов данного показателя не отмечалось.

Исследования, проведенные через 2 недели после окончания тренировок (или их имитации), показали, что к этому периоду наблюдения зарегистрированные на предыдущем этапе межгрупповые сдвиги рассматриваемых показателей в основном нивелировались. Это свидетельствовало о том, что позитивные эффекты проводимой традиционной терапии астено-невротических расстройств развивались в более поздние сроки по сравнению с лечением, дополненным тренировкой к СДГГ. Кроме того, даже на последнем этапе наблюдения отмечались достоверно более оптимальные значения параметров субъективного состояния у лиц основной группы, что можно считать признаком лучшей эффективности апробируемого лечения.

Подтверждением приведенным положениям явился график динамики интегрального показателя состояния ЦНС (рисунок). Так, для основной группы динамика этого показателя отражает «насыщающийся» процесс: данный показатель постепенно увеличивался, приближаясь к максимально возможному значению (1,0) уже к концу курса СДГГ.



Динамика интегрального показателя состояния ЦНС (N) у лиц с астено-невротическими расстройствами при различных вариантах лечения

В контрольной группе наблюдался постепенный и более медленный рост интегрального показателя, в связи с чем на этапе окончания тренировок он был примерно вдвое ниже, чем в основной группе. Сравнение значений параметра N в последнем срезе не выявило достоверных межгрупповых различий.

Таким образом, включение тренировок к СДГГ в схемы патогенетической терапии лиц с астено-невротическими расстройствами способствует ускорению редукции проявлений астенического синдрома, восстановлению параметров биоэлектрической активности головного мозга.

По мнению ряда авторов [3, 9, 17], оптимизация функционирования ЦНС является отражением определенного влияния циклических респираторных нагрузок на процессы возбуждения и торможения в ЦНС, приводящего к сбалансированности данных процессов. Среди других механизмов позитивного влияния тренировок к СДГГ на состояние лиц с астено-невротическим синдромом можно рассматривать расширение физиологических и психологических резервов, повышение общей резистентности организма пациентов, оптимизацию вегетативной и эндокринной регуляции физиологических функций [11, 12].

Кратко резюмируя полученные результаты исследования, следует отметить, что использование тренировок к сочетанному действию гипоксии-гиперкапнии является методом выбора в патогенетическом лечении участников ликвидации чрезвычайных ситуаций с наличием стрессогенных астено-невротических расстройств. Тренировки к СДГГ в выбранном режиме следует начинать параллельно с проведением основных лечебных мероприятий, что позволяет существенно ускорить редукцию указанных расстройств, закрепить результаты лечения.

Список литературы

1. Александров М. В. ЭЭГ в психофизиологических исследованиях / М. В. Александров. — СПб.: ВМедА, 2000. — 52 с.
2. Александровский Ю. А. Пограничные психические расстройства / Ю. А. Александровский. — М.: Медицина, 1993. — 399 с.
3. Анистратенко Л. Г. Адаптация к сочетанному действию гипоксии-гиперкапнии как способ повышения умственной работоспособности военнослужащих / Л. Г. Анистратенко, А. Г. Дзикович, В. Ф. Беляев и др. // Материалы Юбилейной научной конференции. — СПб.: 1 ЦНИИ МО РФ, 2004. — С. 9—10.
4. Бондарев Э. В. Психодиагностические методы в практике авиационного врача-психофизиолога / Э. В. Бондарев, И. Ф. Дьяконов, В. А. Егоров. — СПб.: ВМедА, 1998. — 79 с.
5. Будникова Л. Н. Эффективность применения низкоэнергетической электромагнитной и светоцветовой терапии для коррекции невротических расстройств, связанных со стрессом у участников ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Будникова Л. Н. — М., 2005. — 26 с.
6. Бухарин А. Н. К вопросу оценки функционального состояния коры головного мозга по данным ЭЭГ / Буха-

рин А. Н., Якимов Т. П. // Журнал высшей нервной деятельности. — 1968. — Т. 18, вып. 3. — С. 539—547.

7. Быков И. Ю. О психофизиологическом состоянии раненых / И. Ю. Быков, В. М. Петрукович, А. О. Иванов и др. // Военно-медицинский журнал. — 2001. — Т. СССХХII, № 6. — С. 54—59.

8. Гончаров С. Ф. Анализ медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций, зарегистрированных на территории Российской Федерации в 1995—2004 гг. / С. Ф. Гончаров, В. М. Потапский, А. В. Колдини др. // Медицина катастроф. — 2005. — № 2 (50). — С. 5—9.

9. Горанчук В. В. Гипокситерапия / В. В. Горанчук, Н. И. Сапова, А. О. Иванов. — СПб. : ООО «ОЛБИ-СПБ», 2003. — 536 с.

10. Жирмунская Е. А. Системы описания и классификация электроэнцефалограмм человека / Е. А. Жирмунская, В. С. Лосев. — М. : Наука, 1984. — 80 с.

11. Зверькова Е. Е. Кровоснабжение миокарда и резистентность организма к гипоксии при тренировках гипоксически-гиперкапническими воздействиями : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Зверькова Е. Е. — Алма-Ата, 1982. — 22 с.

12. Кочетов А. Г. Клинико-физиологическое обоснование использования немедикаментозных методов в комплексном лечении больных хроническим простатитом : автореф. дис... д-ра мед. наук / Кочетов А. Г. — М., 2005. — 48 с.

13. Лапин А. Ю. Современные программы медицинской реабилитации при соматоформных расстройствах у лиц опасных профессий // Современные методологические подходы к восстановительной медицине и медицинской реабилитации лиц опасных профессий / А. Ю. Лапин, В. Н. Преображенский, Л. Н. Будникова // Материалы 5-й Всероссийской научно-практической конференции. — М., 2005. — С. 149—150.

14. Медицинская и профессиональная реабилитация участников ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: современные методологические подходы : пособие для врачей / под ред. А. Ф. Боброва. — М. : Защита, 1998. — 52 с.

15. Нечаев Э. А. Медицинская реабилитация участников войн и локальных вооруженных конфликтов / Э. А. Нечаев, В. К. Захаров, Ю. М. Захаров // Военно-медицинский журнал. — 1994. — № 2. — С. 4—7.

16. Преображенский В. Н. Современные проблемы медицинской реабилитации при неврологических заболеваниях, соматоформных и стрессогенных реакциях с применением методов психологической разгрузки / В. Н. Преображенский, М. Г. Задорожко, Л. Н. Будникова // Медицина катастроф. — 2005. — № 1 (49). — С. 47—48.

17. Сапова Н. И. Результаты использования новой методики устного счета у здоровых и больных / Н. И. Сапова, В. И. Советов // Морской медицинский журнал. — 1999. — Т. 6, № 1. — С. 14—19.

18. Сверчкова В. С. Гипоксия-гиперкапния и функциональные возможности организма / В. С. Сверчкова. — Алма-Ата : Наука, 1985. — 176 с.

19. Тарабрина Н. В. Посттравматическое стрессовое расстройство у ветеранов-инвалидов (участников боевых действий) / Н. В. Тарабрина // Вопросы медицинской, профессиональной, социальной реабилитации инвалидов военной службы / под ред. О. С. Андреевой. — М. : ЦИЭТИН, 1999. — С. 149—167.

20. Gray G. A. Neural systems, emotions and personality / G. A. Gray // Neurobiology of learning, Emotion and Affects / ed. J. Madden. — N. Y. : Raven Press, 1993. — P. 273—284.

21. Kessler R. C. Posttraumatic stress disorders in national comorbidity survey / R. C. Kessler, A. Sonnega, A. Bromet et al. // Arch. Gen. Psychiatry. — 1995. — Vol. 52. — P. 1048—1060.

ASTHENIC DISTURBANCES CORRECTION IN PARTICIPANTS OF LIQUIDATION OF AFTER-EFFECTS OF EMERGENCY SITUATIONS BY WAY OF HYPOXY-HYPERCAPNY TRAINING

S. M. Groshilin, R. N. An, D. N. Eliseev, A. O. Ivanov, A. N. Jandubaev

State Medical University, Rostov-na-Donu

Training in the conditions of complex hypoxia-hypercapnia influence accelerates asteno-neurotic disturbances' reduction in participants of liquidation of after-effects of emergency situations.

Key words: asteno-neurotic disturbances, emergency situations, complex hypoxia-hypercapnia action.