

УДК [612.172.2:612.89:612.018]-053.6

ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ЖЕН ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

© 2015 г. А. Ю. Киворкова, *А. Г. Соловьев, **И. В. Боев

Федеральное государственное казенное учреждение санаторий «Ессентуки», г. Ессентуки

*Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Ставропольский государственный медицинский университет, г. Ставрополь

В статье систематизированы результаты исследования психофизиологических параметров жен военнослужащих, длительное время находящихся в условиях социально-психотравмирующей ситуации, с учетом выявленных конституционно-психологических личностных особенностей. Представлена оценка эффективности использования методов психофизиологической регуляции и психокоррекции с применением биологической обратной связи (БОС). Для мониторинга параметров амплитуды отфильтрованных сигналов электроэнцефалограммы, а также предоставления данных о нервно-мышечной и автономной активности в форме бинарных, аналоговых, слуховых и визуальных сигналов БОС был использован программно-аппаратный комплекс «БОСЛАБ». Установлено, что у женщин, прошедших курс медико-психологической реабилитации, выявлена положительная динамика психофизиологических показателей в виде увеличения амплитуды альфа-ритма, снижения тета-активности и уровня электромиографического напряжения. Выделены специфические особенности показателей альфа-ритма, соответствующие невротическим и неврозоподобным нарушениям. Отмечено, что одновременно с описанными изменениями альфа-тета соотношения изменялось и психоэмоциональное состояние обследованных – исчезали симптомы депрессии и тревоги, улучшалось качество ночного сна. Показано, что биоадаптивное управление способствует активизации психофизиологических механизмов саморегулируемого поведения, психологической самодиагностики, включающей сложные когнитивные и эмоциональные механизмы обеспечения целенаправленных действий в длительной социально-стрессовой ситуации.

Ключевые слова: жены военнослужащих, стрессовая семейная ситуация, пограничная аномальная личность, биологическая обратная связь, медико-психологическая реабилитация

APPLICATION OF BIOFEEDBACK IN MEDICAL AND PSYCHOLOGICAL REHABILITATION OF MILITARY WIVES

A. Y. Kivorkova, *A. G. Soloviev, **I. V. Boev

Federal State Public Institution Health Resort "Essentuki", Essentuki

*Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

**Stavropol State Medical University, Stavropol

In the article, there have been classified the results of the study of psycho-physiological parameters of military wives being in conditions of socio-traumatic situations for a long time, taking into account the identified constitutional-psychological personal traits. An assessment of effectiveness of psycho-physiological regulation and psycho-correction methods with use of biofeedback (BOS) has been presented. For monitoring of the electroencephalogram amplitude options as well as providing data on neuromuscular and autonomic activity in the form of binary, analog, auditory and visual signals BOS, there was used the biofeedback complex "BOSLAB." It has been found that the women who underwent medical and psychological rehabilitation showed positive dynamics of psycho-physiological indicators in the form of the increased amplitude of the alpha rhythm, the reduced theta activity and level of electromyographic voltage. There have been singled out specific features of the alpha rhythm indices corresponding to neurotic and neurosis-like disorders. It was registered that together with the described alpha-theta changes, psycho-emotional state of the subjects also changed - symptoms of depression and anxiety disappeared, nocturnal sleep quality improved. It has been shown that the bio-adaptive control helped to activate psycho-physiological mechanisms of self-regulatory behavior, psychological self-adaptation including complex cognitive and emotional mechanisms for task-oriented action in long-term socio-stressful situations.

Key words: military wives, stressful family situation, borderline abnormal personality, biofeedback, medical and psychological rehabilitation

Библиографическая ссылка:

Киворкова А. Ю., Соловьев А. Г., Боев И. В. Применение биологической обратной связи в медико-психологической реабилитации жен военнослужащих // Экология человека. 2015. № 9. С. 3–6.

Kivorkova A. Y., Soloviev A. G., Boev I. V. Application of Biofeedback in Medical and Psychological Rehabilitation of Military Wives. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2015, 9, pp. 3-6.

Профессиональная деятельность представителей «опасных профессий» характеризуется высоким уровнем напряжения адаптационных механизмов, перенапряжением психических и физиологических

функций, обусловленных осознанной опасностью для жизни и здоровья [4, 7]. Участие в боевых действиях — стрессовые события исключительного характера, вызывающие общий дистресс практически у любого

человека, провоцирующие многочисленные сложные последствия, приводящие к нарастанию конфликтности, в том числе и снижению удовлетворенностью семейной жизнью [8, 11]. Члены семей, в первую очередь жены военнослужащих, находясь вдалеке от боевых действий, также испытывают состояние стресса из-за переживаний о судьбе близких, что деструктивно воздействует на психотипологическую структуру личности и ее психофизиологические характеристики [6, 10]. Возрастает актуальность создания комплексной системы оказания реабилитационной помощи специфической социальной группе — женам военнослужащих, находящимся в перманентном социально-стрессовом состоянии [2].

В последнее время отмечен отчетливый интерес к исследованиям, направленным на выявление эффективности биологической обратной связи (БОС) в изучении психофизиологических изменений под действием экстремальных факторов окружающей среды [5]. Основной задачей биоуправления является обучение навыкам саморегуляции, а обратная связь облегчает процесс обучения физиологическому контролю, делая доступной информацию, в обычных условиях не воспринимаемую [9]. Психофизиологическая регуляция с помощью БОС принимает участие во всех функциях человеческого организма, начиная от самых элементарных биохимических реакций и заканчивая крайне сложными видами деятельности человека [12]. Ведущими факторами, способствующими успешности применения метода, являются личностные особенности пациентов, в том числе гендерные аспекты.

Целью исследования явилось выявление динамики психофизиологических показателей жен военнослужащих в зависимости от психотипологических особенностей на основе применения БОС.

Для достижения цели была поставлена задача оценить эффективность использования методов психофизиологической регуляции и психокоррекции с помощью БОС.

Методы

Нами обследованы 74 женщины в возрасте 22–48 лет (средний возраст $(39,5 \pm 5,4)$ года) — жены военнослужащих, профессиональная деятельность которых связана с командировками в регионы со сложной оперативной обстановкой Южного и Северо-Кавказского федеральных округов. Обследование проводилось на санаторном этапе медико-психологической реабилитации. В соответствии с методологическими принципами конституциональной психологии [1] были выделены две группы: первую составили 39 женщин с преобладанием циклоидной структуры личностного психотипа, вторую — 35 женщин с преобладанием истероидной структуры личностного психотипа с аномальной изменчивостью. Для мониторинга психофизиологических параметров, а также предоставления данных о нервно-мышечной и автономной активности в форме бинарных, аналоговых,

слуховых и визуальных сигналов БОС был использован программно-аппаратный комплекс «БОСЛАБ», работающий в среде Microsoft Windows (сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ79.В03819).

Статистическая обработка данных производилась с использованием пакета прикладных статистических программ SPSS 16.0. Количественный признак проверялся на нормальность распределения с помощью критерия Шапиро — Уилка; в случае нормального распределения применялся парный критерий Стьюдента; в случае ненормального — парный критерий Вилкоксона. Критический уровень статистической значимости составил 0,05 и менее.

Результаты

Все жены военнослужащих обратились за помощью в кабинет медико-психологической реабилитации в связи с нарушениями семейных отношений. На момент первичного осмотра у представительниц первой группы преобладали жалобы на немотивированные колебания настроения, плохой сон с частыми пробуждениями, слезливость, безотчетные опасения; у обследованных второй группы преобладали жалобы на тревожность, вспыльчивость, раздражительность, конфликтность. Всем женщинам были присущи изменения, соответствующие аффективным клиническим нарушениям — субдепрессивным и тревожным синдромальным проявлениям или смешанным тревожно-депрессивным расстройствам, тесно связанным с вегетативными проявлениями. С учетом выявленных нарушений женам военнослужащих параллельно с традиционным санаторно-курортным лечением проводился курс реабилитационных мероприятий, включавший температурно-миографические тренировки БОС (продолжительность ежедневных сеансов составляла 35–40 мин, общая длительность курса 10–12 сеансов) в сочетании с психотерапевтической помощью (рациональная психотерапия, сеансы гетеротренинга) для представительниц первой группы и кататимно-имагинативной психотерапией (символ-драма) — второй группы.

До проведения реабилитационных мероприятий мониторинг параметров амплитуды отфильтрованных сигналов электроэнцефалограммы (ЭЭГ) у обследованных женщин показывало усиление тета-активности, характерное для состояния невротизации и являющееся признаком нарушения функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС) (табл. 1). Кроме того, низкоамплитудный альфа-ритм на фоне повышения бета-активности подтверждал наличие тревожных состояний.

Динамическое исследование ЭЭГ-ритмов женщин с использованием БОС показало значимые изменения изучаемых параметров. Анализ отфильтрованных ЭЭГ-параметров после проведения реабилитационных мероприятий выявил значимое повышение базового уровня амплитуды альфа-ритма и снижение тета-активности у представительниц обоих психотипов, свидетельствующее о повышении устойчивости к

Таблица 1

Динамика амплитуды отфильтрованных сигналов электроэнцефалограммы жен военнослужащих, мВ ($M \pm s$)

ЭЭГ ритмы	Истероидный психотип		Циклоидный психотип		р истероидный психотип	р циклоидный психотип
	До коррекции	После коррекции	До коррекции	После коррекции		
Альфа	5,72±2,42	8,63±3,92	6,74±3,61	11,3±5,99	<0,001	<0,001
Бета	4,03±2,07	3,44±1,77	4,09±2,99	4,41±2,41	0,097	0,453
Тета	6,57 (5,00; 9,50)	4,44 (4,18; 5,28)	8,44±3,63	5,15±1,98	<0,001*	<0,001

Примечание. Статистическая значимость рассчитывалась: р — с помощью парного критерия Стьюдента; р* — с помощью парного критерия Вилкоксона, данные представлены в виде медианы и квартилей первого и третьего.

стрессу, развитию навыков глубокой психической релаксации.

В результате БОС-тренингов представительницы истероидного психотипа продемонстрировали статистически значимое снижение показателей электромиографического напряжения — с ($8,22 \pm 4,04$) до ($5,90 \pm 2,85$) мкВ ($p < 0,005$). Женщины с преобладанием циклоидного психотипа достигли улучшения заданных значений по показателям миограммы и температуры (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительная характеристика динамики температуры и электромиографического напряжения жен военнослужащих циклоидного психотипа ($M \pm s$)

Признак	Циклоидный психотип		р
ЭМГ, мкВ	9,25±3,39	4,95±1,82	<0,001
Температура, градусы, F	88,7±4,66	94,0±1,77	<0,001

Примечание. Значимость р рассчитывалась с помощью парного критерия Стьюдента.

Обсуждение результатов

При оценке полученных данных принималось во внимание, что низкий индекс альфа-ритма в затылочных областях изначально соответствовал невротическим и неврозоподобным расстройствам; усиление тета-активности характерно для более невротизированных личностей и являлось признаком нарушения функционального состояния ЦНС, низкоамплитудный альфа-ритм на фоне повышения бета-активности относился к проявлениям тревожных состояний [3]. В целом у жен военнослужащих, прошедших курс медико-психологической реабилитации, выявлена положительная динамика психофизиологических показателей. Отмеченное в процессе коррекционных мероприятий увеличение амплитуды альфа-ритма свидетельствовало о снижении личностной тревожности. У женщин с выработанным в процессе коррекционных сеансов БОС навыком произвольного увеличения альфа-ритма наблюдался положительный терапевтический эффект со снижением частоты депрессивных состояний и уровня тревожности. Одновременно с описанными изменениями альфа-тета соотношения изменялось и психоэмоциональное состояние — исчезали симптомы депрессии и тревоги, улучшалось качество ночного сна. Более выраженное повышение амплитуды альфа-ритма с применением температурно-

электромиографических тренингов БОС отмечалось в подгруппе циклоидного психотипа на фоне снижения уровня электромиографического напряжения и повышения температуры кончика пальца ведущей руки. Изменения на электромиограмме (ЭМГ) и данные температурных измерений являются объективными нейрофизиологическими параметрами, отражающими изменения физиологического состояния женщин с учетом выделенных психотипов. После цикла температурно-миографических сеансов БОС-тренинга приобретение представительницами циклоидного психотипа навыков саморегуляции приводило к значимому изменению значений ЭМГ и температуры. К окончанию курса показатели интегральной ЭМГ снизились с ($9,25 \pm 3,39$) до ($4,95 \pm 1,82$) мкВ ($p < 0,001$). Изучение курсовой динамики регистрируемых параметров показало значимое повышение температуры по сравнению с исходной с ($88,7 \pm 4,661$) до ($94,0 \pm 1,779$) °F ($p < 0,05$). Применение БОС у представительниц циклоидного психотипа способствовало восстановлению саморегуляции эмоций, интрапсихической адаптации, а также достижению социально значимых целей.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что применение биоадаптивного управления способствует активизации психофизиологических механизмов саморегулируемого поведения, психологической самоадаптации, включающей сложные когнитивные и эмоциональные механизмы обеспечения целенаправленных действий жен военнослужащих, находящихся в длительной социально-стрессовой ситуации.

Список литературы

1. Боев И. В. Пограничная аномальная личность. Ставрополь : Изд-во СГУ, 1999. 362 с.
2. Киворкова А. Ю., Соловьев А. Г., Боев И. В. Факторы риска и критерии эффективности психокоррекции аномальной личностной изменчивости жен военнослужащих // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2014. № 1. С. 33–38.
3. Павленко В. Б., Черный С. В., Губкина Д. Г. ЭЭГ корреляты тревоги, тревожности и эмоциональной стабильности у взрослых здоровых испытуемых // Нейрофизиология. 2009. № 5. С. 400–408.
4. Соловьев А. Г., Ичитовкина Е. Г., Злоказова М. В. Социально-психологические аспекты адаптации полицейских спецподразделений // Экология человека. 2014. № 8. С. 25–29.

5. Тишакин Д. И. Механизмы стрессовых реакций у лиц опасных профессий: методология психофизиологического исследования // Бюллетень сибирской медицины. 2013. № 2. С. 66–71.

6. Туринцева Е. А. Психологическая адаптационная ниша семьи военнослужащего: женский взгляд // Культура и взрыв: социальные смыслы в трансформирующемся обществе : материалы II Всерос. науч. интернет-конференции. Иркутск, 2010. С. 195–201.

7. Ушаков И. Б., Бубеев И. А. Стресс смертельно опасных состояний: особый вид стресса при жизнеугрожающих состояниях // Боевой стресс. Медико-психологическая реабилитация лиц опасных профессий : сб. материалов X Всерос. науч.-практ. конф. М., 2012. С. 432–434.

8. Шамрей В. К., Костюк Г. П., Марченко А. А. Психиатрические аспекты войн и вооруженных конфликтов // Психиатрия чрезвычайных ситуаций / под ред. З. И. Кекелидзе. М., 2011. Т. 2. С. 187–226.

9. Штарк М. Б. Биоуправление: бег на месте или движение вперед? // Бюллетень сибирской медицины. 2010. Т. 9, № 1. С. 5–6.

10. Dekel R., Goldblatt H., Keidar M., Solomon Z. and Polliack M. Being a Wife of a Veteran with Posttraumatic Stress Disorder // Family Relations. 2005. Vol. 54, N 1. P. 24–36.

11. Milliken C. S., Auchterlonie J. L., Hoge C. W. Longitudinal assessment of mental health problems among active and reserve component soldiers returning from the Iraq war // Journal of the American Medical Association. 2007. N 18. P. 2141–2148.

12. Moritz C. T., Perlmuter S. I., Fetz E. E. Direct control of paralysed muscles by cortical neurons // Nature. 2008. Vol. 456. P. 639–642.

References

1. Boev I. V. *Pogranichnaya anomal'naya lichnost'* [Border abnormal personality]. Stavropol, 1999, 362 p.

2. Kivorkova A. Yu., Soloviev A. G., Boev I. V. Risk factors and performance criteria of the psychocorrection anomalous personal variability of military wives. *Meditinskii vestnik Severnogo Kavkaza* [Medical news of North Caucasus]. 2014, 1, pp. 35–38. [in Russian]

3. Pavlenko V. B., Chernyi S. V., Gubkina D. G. EEG correlates of anxiety and emotional stability in adult healthy subjects. *Neirofiziologiya* [Neurophysiology]. 2009, 5, pp. 400–408. [in Russian]

4. Soloviev A. G., Ichitovkina E. G., Zlokazova M. V. Social and Psychological Aspects of Adaptation of Police Officers of Special Police Services. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2014, 8, pp. 25–29. [in Russian]

5. Tishakin D. I. Mechanisms of stress reactions in dangerous professions: methodology of psychophysiological studies. *Byulleten' sibirskoi meditsiny* [Bulletin of Siberian Medicine]. 2013, 2, pp. 66–71. [in Russian]

6. Turintseva E. A. Psikhologicheskaya adaptatsionnaya nisha sem'i voennosluzhashchego: zhenskii vzglyad [Psychological adaptation in military family: Women's Vision]. In: *Kul'tura i vzryv: sotsial'nye smysly v transformiruyushchetsya obshchestve. Materialy II Vseros. nauch. internet-konferentsii. Irkutsk* [Culture and Explosion: social meanings of a transforming society. Proceedings of the II Russian's scientific Internet conference. Irkutsk]. 2010, pp. 195–201.

7. Ushakov I. B., Bubeev I. A. Stress smertel'no opasnykh sostoyanii: osobyi vid stressa pri zhizneugrozhayushchikh sostoyaniyakh [Stress of the deadly conditions: a special kind of stress in life-threatening conditions]. In: *Boevoi stress. Mediko-psikhologicheskaya rehabilitatsiya lits opasnykh professii. Sb. materialov X Vseros. nauch.-prakt. konf. Moskva* [Combat stress. Medical and psychological rehabilitation of dangerous professions. The materials of Xth Russian scientificpractical conf. Moscow]. 2012, pp. 432–434.

8. Shamrei V. K., Kostyuk G. P., Marchenko A. A. Psikhiatricheskie aspekty voin i vooruzhennykh konfliktov [Psychiatric aspects of wars and conflicts]. In: *Psikhiatriya chrezvychaynykh situatsii* [Psychiatry Emergency], ed. Z. I. Kekelidze. Moscow, 2011, vol. 2, pp. 187–226.

9. Shtark M. B. Biofeedback: running in place or moving forward? *Byulleten' sibirskoi meditsiny* [Bulletin of Siberian Medicine]. 2010, 9 (1), pp. 5–6. [in Russian]

10. Dekel R., Goldblatt H., Keidar M., Solomon Z. and Polliack M. Being a Wife of a Veteran with Posttraumatic Stress Disorder. *Family Relations*. 2005, 54 (1), pp. 24–36.

11. Milliken C. S., Auchterlonie J. L., Hoge C. W. Longitudinal assessment of mental health problems among active and reserve component soldiers returning from the Iraq war. *Journal of the American Medical Association*. 2007, 18, pp. 2141–2148.

12. Moritz C. T., Perlmuter S. I., Fetz E. E. Direct control of paralysed muscles by cortical neurons. *Nature*. 2008, 456, pp. 639–642.

Контактная информация:

Соловьев Андрей Горгоньевич — доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой психиатрии и клинической психологии ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Адрес: 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51

Тел. 8(8182) 20-92-84

E-mail: ASoloviev1@yandex.ru.