

Zagornaya E.V., Vyushkova S.S., Kapitanaki V.E. Body-oriented therapy in the correction of the emotional and volitional sphere of children with mental retardation. *The Bulletin of Psychotherapy*. 2020. N 73. Pp. 7–17.

УДК 616.12-008.331.1 : 616.89-008.454

**Гордиенко А.В.<sup>1</sup>, Сорокин Н.В.<sup>1</sup>,  
Соловьев М.В.<sup>1</sup>, Дударенко С.В.<sup>2</sup>,  
Леонтьев О.В.<sup>2</sup>**

## **ПРИМЕНЕНИЕ ТРЕНИНГОВ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ С РАССТРОЙСТВАМИ ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНОГО СПЕКТРА**

<sup>1</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова

(Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

<sup>2</sup> Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины

им. А.М. Никифорова МЧС России

(Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2).

В работе представлен анализ результатов воздействия тренингов биологической обратной связи на течение гипертонической болезни у лиц с сопутствующими расстройствами тревожно-депрессивного спектра. Установлено, что у таких больных отмечается изменение биохимических маркеров тревоги и депрессии, выявлена тенденция к повышению уровня кортизола, снижению мозгового нейротрофического фактора и сульфанированной формы дегидроэпиандро-

---

Гордиенко Александр Волеславович – д-р мед. наук, проф., зав. каф. госпитальной терапии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: gordii@gmail.com;

✉ Сорокин Николай Васильевич – канд. мед. наук, преподаватель каф. госпитальной терапии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: nsor2464@inbox.ru;

Соловьев Михаил Васильевич – канд. мед. наук, преподаватель каф. госпитальной терапии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: mvsol@mail.ru;

Дударенко Сергей Владимирович – д-р мед. наук, доцент, проф. каф. терапии и интегративной медицины, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: svd2212@mail.ru;

Леонтьев Олег Валентинович – д-р мед. наук, профессор, зав. каф. терапии и интегративной медицины ин-та ДПО «Экстремальная медицина», Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: lov63@inbox.ru.

стерона. Выявлена взаимосвязь между выраженностью тревоги и депрессии и уровнями кортизола, мозгового нейротрофического фактора и сульфанированной формой дегидроэпиандростерона крови. Установлено, что тренинги биологической обратной связи эффективны при коррекции тревоги и депрессии. Тренинги биологической обратной связи можно рекомендовать больным гипертонической болезнью I-II стадий для коррекции сопутствующих тревоги и депрессии и в случае отказа пациента от терапии анксиолитиками и антидепрессантами.

**Ключевые слова:** гипертоническая болезнь, тревога, депрессия, тренинги биологической обратной связи, мозговой нейротрофический фактор, кортизол, пролактин.

## Введение

Несмотря на очевидные успехи в диагностике и лечении, гипертоническая болезнь (ГБ) по-прежнему остается заболеванием, определяющим не только инвалидизацию, но и высокую смертность лиц трудоспособного возраста. В современной клинической практике прогноз развития заболевания у больных с артериальной гипертензией (АГ) зависит от степени повышения артериального давления (АД), поражения органов-мишеней, механизмов АГ и наличия сопутствующих заболеваний [10]. Известна роль тревоги и депрессии в развитии АГ. Имеются данные о том, что тревожно-депрессивные расстройства (ТДР), выявляемые в 55–70 % случаев у больных ГБ, способны оказывать негативное влияние на такие характеристики ГБ, как уровень АД и частоту возникновения гипертонических кризов [1, 5, 15].

Теоретические представления о патогенезе депрессивных расстройств в последнее время претерпевают значительные изменения в связи с интенсивным развитием ультрамикроскопических, нейрофизиологических, нейрогистохимических и молекулярно-генетических методик исследования структурно-функциональных особенностей головного мозга. В настоящее время наибольшее признание имеет так называемаяmonoaminная гипотеза патогенеза депрессии. Она сводится к тому, что при депрессии имеется дефицит в головном мозге норадреналина и (или) серотонина [2, 6, 10, 12, 13]. Как известно, норадреналин и серотонин выполняют роль медиаторов в центральной нервной системе и, что особенно важно, в тех отделах мозга, которые участвуют в формировании эмоций, инстинктивного поведения, побуждений, а также вегетативной и нейроэндокринной регуляции. Выявлено также, что мозговой нейротрофический фактор (brain-derived neurotrophic factor – BDNF) принимает участие в формировании аффективных расстройств. Также важна его роль в росте нервных клеток, формировании новых синапсов и их модификации путем стимулирования

генов, вовлеченных в регуляцию уровня серотонина [11, 15]. Кроме того, наблюдаются определенные особенности биохимического состояния крови у больных ГБ с сопутствующими ТДР. Указанные выше изменения биохимического статуса отображают истощение нейропротекторных факторов и усиление роли стрессорных гормонов, например кортизола. M. Ritsner с соавт. показали, что в случае успешной терапии депрессии, соотношение ДГЭА/кортизол увеличивается [14].

В настоящее время является актуальной проблема немедикаментозного лечения тревоги и депрессии. Значение данной проблемы обусловлено рядом факторов: высокая цена препаратов при большой длительности их приема, побочные эффекты лекарственных средств, наличие противопоказаний к их приему. С 50-х годов прошлого века разрабатывается так называемая методика биологической обратной связи (БОС). Процедура БОС заключается в постоянном мониторинге в реальном времени конкретных физиологических показателей и в осознанном управлении этими показателями с помощью игровых, мультимедийных и других приемов в определенной области значений [3].

Обучение при помощи БОС-метода позволяет произвольно увеличивать температуру на кончиках пальцев и приводит к снижению симпатикотонии и предотвращению спазма сосудов периферии. В связи с этим показаниями к прохождению пациентами БОС-процедур, наряду с другой патологией, являются непосредственно ГБ и ТДР. Современные компьютерные системы автоматизации БОС, позволяют в качестве параметра управления использовать число сердечных сокращений, дыхательных движений, уровень артериального давления, скорость распространения пульсовой волны. Существуют аппараты для регистрации одного и одновременно нескольких физиологических характеристик. Отдельные исследователи считают [6], что более эффективна полипараметрическая БОС. Для ее проведения разработаны программно-аппаратные комплексы на базе персонального компьютера. Разработаны компьютерные программы, позволяющие обучаться саморегуляции в процессе интересной игры. Прибор, помимо представления информации, является вспомогательным средством установления терапевтических отношений. И именно эти отношения помогают пациенту развиться, изменить свое поведение [4, 6, 7, 8, 9]. В этой связи становится актуальным исследование, позволяющее изучить вклад ТДР как независимого фактора в течение гипертонической болезни. Практический интерес представляет определение влияния БОС как немедикаментозного вида лечения на течение ГБ у пациентов с ТДР.

**Цель работы** – выявить влияние проведения тренингов биологической обратной связи у больных ГБ на динамику выраженности сопутствующих тревожно-депрессивных расстройств при медикаментозной и не-медикаментозной коррекции.

### **Материалы и методы**

Работа выполнена по результатам исследований, проведенных на базе клиники госпитальной терапии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова и I Военно-морского клинического госпиталя в период с 2016 по 2019 г.

Для отбора пациентов, подходящих по критериям включения, изучалась медицинская архивная документация за период 2012–2015 г. Всего было проанализировано 143 истории болезней лиц с АГ (степень повышения АД установлена в соответствие с рекомендациями экспертов ESH/ESC, 2007). У данных пациентов по итогам исследования на основании соответствующих стандартизованных шкалах и консультации психиатра производилась верификация расстройств тревожно-депрессивного спектра. Средний возраст больных составил  $42 \pm 3,2$  года. Из всех обследованных пациентов были сформированы 2 группы в зависимости от того, были или не были выявлены ТДР. Группы были сопоставимы по возрасту и полу (табл. 1).

Таблица 1  
Характеристика исследованных больных

Группа	Количество человек, n	Возраст, лет	Мужчины, %	Женщины, %
Группа тренингов БОС	12	$42,4 \pm 2,78$	58	42
Группа медикаментозной коррекции	19	$36,7 \pm 5,32$	52	48
Группа сравнения	59	$33,1 \pm 3,71$	63	37

Для оценки биохимического статуса пациентов определяли: пролактин, ДГЭА-С, кортизол (утренний и вечерний), BDNF. Исследования проводились в лаборатории Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова. Определение уровня гормонов в крови (кортизол, ДГЭА-С, пролактина), а также BDNF проводилось с использованием прямого конкурентного иммуноферментного анализа и соответствующих тест-систем BDNF (R&DSystem). Кровь на биохимическое

исследование забиралась в 8 ч утра. Образец крови на вечерний кортизол забирался в 20 ч вечера.

Для качественной и количественной оценки уровней тревоги и депрессии нами были использованы:

1. Шкала HADS (Hospital anxiety and depression scale – Госпитальная шкала тревоги и депрессии). Шкала была создана A. Zigmond и R.P. Snaith в 1983 г.;

2. Шкала-опросник CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale – шкала центра эпидемиологических исследований, автор – Radloff, 1977 г.).

### **Методика проведения тренингов биологической обратной связи**

На рисунке представлена функциональная схема проведения тренингов на основе технологий БОС. Посредством цепи внешней обратной связи на базе компьютерной техники подается информация о текущем состоянии управляемой физиологической функции, что помогает развить навыки самоконтроля, обучаться саморегуляции и позволяет впоследствии изменять эту функцию произвольно.



Рис. Функциональная схема системы проведения тренингов на основе технологий БОС

Тренинги (8–12 тренингов на курс коррекции) проводились 2 раза в неделю, в послеобеденное время. В процессе проведения исследований предлагались индивидуально ориентированные тренинги на основе БОС.

### **Результаты**

Данные динамики клинической выраженности тревоги и депрессии в группе, получавшей фармакотерапию представлены в табл. 2.

Таблица 2  
Динамика клинической выраженности тревоги и депрессии  
в группе, получавшей фармакотерапию ( $N \pm m$ ;  $n = 19$ )

Показатель		Фармакотерапия		Группа исследования	
		На момент начала терапии	На момент конца терапии	На момент начала терапии	На момент конца терапии
HADS	тревога	$9,1 \pm 0,2$	$7,0 \pm 0,3^*$	$8,6 \pm 0,3$	$7,2 \pm 0,3$
	депрессия	$10,0 \pm 0,1$	$6,2 \pm 9,2^*$	$8,5 \pm 0,8$	$8,1 \pm 0,7$
CES-D, баллы		$27,1 \pm 1,9$	$20,1 \pm 1,6^*$	$24,4 \pm 1,2$	$23,0 \pm 1,5$

Примечание: \* – различия достоверны между показателями группы до начала проведения терапии и после ( $p < 0,05$ ).

Данные, представленные в табл. 2, указывают на то, что в начале исследования показатели в группе получавших фармакотерапию и в группе сравнения достоверно не отличались. На момент окончания исследования в группе сравнения не произошло статистически значимых изменений показателей клинической выраженности тревоги и депрессии. В группе получавших фармакотерапию произошло статистически значимое снижение уровня тревоги по данным шкалы HADS на 23,1 %, уровень депрессии по данным указанной шкалы снизился еще более существенно – на 38 %. Клиническая выраженность депрессии по данным шкалы CES-D снизилась на 26 %. Клиническая выраженность тревоги и депрессии по шкале HADS и клиническая выраженность депрессии по шкале CES-D достоверно отличались в группе получавших фармакотерапию и в группе сравнения.

Данные динамики клинической выраженности тревоги и депрессии в группе получавших тренинги БОС по поводу сопутствующих тревоги и депрессии представлены в табл. 3.

В начале исследования показатели в группе получавших тренинги БОС и в группе сравнения достоверно не отличались. На момент окончания исследования в группе сравнения не произошло статистически достоверных изменений показателей клинической выраженности тревоги и депрессии. В группе получавших тренинги БОС по поводу сопутствующих тревоги и депрессии произошло статистически значимое снижение уровня тревоги по данным шкалы HADS – на 22,9 %, уровень депрессии по данным указанной шкалы, однако, не снизился. Клиническая выраженность депрессии по данным шкалы CES-D снизилась на 11,5 %.

Таблица 3  
Динамика клинической выраженности тревоги и депрессии  
в группе получавших тренинги БОС (N ± m; n = 12)

Показатель	Группа БОС		Группа исследования	
	До тренингов	После тренингов	На начало исследования	Конец исследования
HADS, баллы	тревога	9,0 ± 0,2	7,2 ± 0,2 *	8,1 ± 0,3
	депрессия	8,1 ± 0,1	9,4 ± 0,1 *	8,3 ± 0,2
CES-D, баллы	26,7 ± 0,6	23,4 ± 0,3 *	24,4 ± 0,5	23,3 ± 0,6

Примечание: \* – различия достоверны между показателями группы до проведения тренингов БОС и после (p < 0,05).

В группе фармакотерапии отмечалась выраженная положительная динамика по данным всех шкал. Так, уровни депрессии и тревоги по данным шкалы HADS снизились на 23,1 % и 38 % соответственно, а уровень депрессии по шкале CES-D снизился на 26 %.

В группе БОС также наблюдалась тенденция к нормализации исследуемых показателей, хоть она и была менее отчетливая. Так, уровень тревоги по шкале HADS в группе БОС снизился на 22,9 %, уровень депрессии по данной шкале не претерпел изменений. Депрессия по шкале CES-D в группе БОС снизилась на 11,5 %.

Данные динамики биохимических показателей в группе, получавшей фармакотерапию сопутствующих тревоги и депрессии отображены в табл. 4.

Таблица 4  
Динамика биохимических показателей в группе,  
получавшей фармакотерапию (N ± m; n = 19)

Показатель	Фармакотерапия		Группа сравнения	
	На момент начала терапии	На момент конца терапии	На момент начала исследования	Конец исследования
Кортизол утренний, нмоль/л	392,8 ± 7,61	323,3 ± 6,57*	383,96 ± 23,49	383,93 ± 24,6
Кортизол вечерний, нмоль/л	144,8 ± 3,47	143,2 ± 3,76	138,83 ± 2,49	139,4 ± 2,6
Пролактин, мМЕ/л	157,6 ± 7,74	157,3 ± 7,6	181,7 ± 4,48	182,8 ± 4,08
ДГЭА-С, мкмоль/л	2,6 ± 0,04	3,14 ± 0,06*	2,13 ± 0,06	2,21 ± 0,08
BDNF, пг/мл	10,2 ± 1,3	13,1 ± 1,0*	10,8 ± 1,7	11,0 ± 2,0

Примечание: \* – различия достоверны между показателями группы до начала проведения терапии и после (p < 0,05).

Представленные данные указывают на то, что показатели биохимического статуса группы пациентов, получавшей фармакологическую коррекцию тревоги и депрессии, достоверно не отличались от показателей биохимического статуса группы пациентов, вошедших в группу сравнения.

На момент окончания исследования в группе, получавшей фармакологическую поддержку, значение утреннего кортизола достоверно снизилось, значения ДГЭА-С достоверно повысились. Также отмечено достоверное повышение значений BDNF. Динамика же пролактина и вечернего кортизола была статистически не значима.

Изменения показателей биохимического статуса в группе сравнения была статистически недостоверной. Также на момент окончания исследования были выявлены достоверные отличия между показателями биохимического статуса в группе сравнения и в группе получавших фармакологическую поддержку. Данные отличия охарактеризовались тем, что в группе сравнения не было отмечено значимой динамики, в то время как в группе получавших фармакологическую поддержку произошла достоверная положительная динамика.

Данные динамики биохимических показателей в группе получавших тренинги БОС по поводу сопутствующих тревоги и депрессии отображены в табл. 5.

Таблица 5  
Динамика биохимических показателей в группе  
получавших тренинги БОС ( $N \pm m$ ;  $n = 12$ )

Показатель	Группа БОС		Группа сравнения	
	До тренингов	После тренингов	На момент начала исследования	Конец исследования
Кортизол утренний, нмоль/л	$402,4 \pm 7,18$	$379,2 \pm 6,54^*$	$383,96 \pm 23,49$	$383,93 \pm 24,6$
Кортизол вечерний, нмоль/л	$174,5 \pm 2,57$	$172,0 \pm 2,79^*$	$138,83 \pm 23,49$	$139,4 \pm 24,6$
Пролактин, мМЕ/л	$171,5 \pm 3,65$	$176,5 \pm 3,79$	$181,7 \pm 40,48$	$182,8 \pm 41,08$
ДГЭА-С, мкмоль/л	$2,13 \pm 0,02$	$2,21 \pm 0,01$	$2,13 \pm 0,06$	$2,21 \pm 0,08$
BDNF, пг/ мл	$10,4 \pm 0,1$	$12,5 \pm 0,1^*$	$10,8 \pm 0,1$	$11,0 \pm 0,2$

Примечание: \* – различия достоверны между показателями группы до проведения тренингов БОС и после ( $p < 0,05$ ).

Из представленных данных следует, что показатели биохимического статуса группы пациентов, получавших тренинги БОС в качестве метода

коррекции тревоги и депрессии, достоверно не отличались от показателей биохимического статуса группы пациентов, вошедших в группу сравнения.

Однако на момент окончания исследования в группе получавших фармакологическую поддержку значение утреннего кортизола достоверно снизилось, значение ДГЭА-С достоверно повысилось. Также отмечено повышение значений BDNF. Динамика пролактина и вечернего кортизола была не достоверной.

На момент окончания исследования были выявлены достоверные различия между показателями биохимического статуса в группе сравнения и в группе получавших фармакологическую поддержку, которые характеризовались тем, что в группе сравнения не было отмечено значимой динамики, в то время как в группе получавших фармакологическую поддержку произошла достоверная положительная динамика. В группе больных с гипертонической болезнью I и II стадий, получавших по поводу сопутствующих тревожно-депрессивных расстройств фармакотерапию, и в группе больных, получавших тренинги БОС, выявлена нормализация суточного профиля артериального давления в виде достоверного снижения среднего артериального давления в дневное и ночное время, снижения индекса времени артериального давления, повышения суточного индекса артериального давления в дневное и ночное время. Указанные изменения были достоверно более выражены в группе получавших фармакотерапию сопутствующих тревожно-депрессивных расстройств.

Коррекция сопутствующих тревожно-депрессивных расстройств у больных гипертонической болезнью I и II стадии приводила к достоверному снижению содержания в крови утреннего кортизола, повышению уровня ДГЭА-С и BDNF. Указанные изменения были достоверно более выражены у представителей группы получавших фармакотерапию сопутствующих тревожно-депрессивных расстройств. Уровни вечернего кортизола и пролактина значимо не изменились вне зависимости от метода коррекции сопутствующих тревожно-депрессивных расстройств. В группе сравнения значимых изменений исследуемых лабораторных показателей не произошло.

### **Заключение**

Среди пациентов, страдающих артериальной гипертензией и расстройствами тревожно-депрессивного спектра разной степени выраженности, по данным клинико-психопатологических исследований выявляются снижение показателей качества жизни в 64 % случаев.

В стандарт обследования больных гипертонической болезни I-II стадий необходимо включение методик скрининговой оценки наличия и выраженности тревоги и депрессии с последующим рассмотрением необходимости консультации психиатра. Рекомендовано проводить комплексную оценку катаболического (утренний кортизол) и анаболического (дегидроэпиандростерон, BDNF) статуса больных при выявлении у них сопутствующих тревожно-депрессивных расстройств с целью определения прогноза и оценки перспектив лечения эмоциональных расстройств.

Тренинги биологической обратной связи можно рекомендовать больным артериальной гипертензией для коррекции сопутствующих тревоги и депрессии в случае отказа пациента от терапии анксиолитиками и антидепрессантами. Эффективность тренингов биологической обратной связи в этом случае будет сопоставима с таковой у медикаментозной терапии.

### **Литература**

1. Аниськин В.Н., Гарбер А.И., Иванов Д.В., Попов Ю.М. Анализ эффективности метода биологической обратной связи в профилактике употребления психоактивных веществ подростками // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2016. – Т. 5, № 1 (14). – С. 159–163.
2. Артюхова М.Г. Новые подходы к лечению депрессивных расстройств у больных кардиологического стационара // Русский медицинский журнал. – 2009. – Т. 17, № 11 – С. 822–824.
3. Ашанина Е.Н., Сеник М.Н. Современные исследования техник аудиовизуального воздействия (обзор отечественной и иностранной литературы за 2011–2018 гг.) // Вестник психотерапии. – 2018. – № 67 (72). – С. 44–65.
4. Бартош О.П., Бартош Т.П. Социально-психологический тренинг и метод биологической обратной связи как профилактика тревожности у младших школьников // Вестник психотерапии. – 2016. – № 58 (63). – С. 35–45.
5. Корзенев А.В., Станжевский А.А., Тютин Л.А. [и др.] Функциональная нейровизуализация в диагностике и контроле лечения тревожно-обсессивных расстройств // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2008. – Т. 53. – № 3. – С. 48–56.
6. Лахман О.Л., Шевченко О.И. Применение биоуправления при лечении нервно-психических заболеваний // Сибирский медицинский журнал. – 2001. – Т. 105, № 6. – С. 110–113.
7. Лобачев А.В. Профилактика психических расстройств у курсантов военных вузов МО РФ на начальных этапах обучения : дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2011. – 163 с.
8. Резникова Т.Н., Федоряка Д.А., Селиверстова Н.А., Моховикова И.А. Опыт использования сенсорной импульсной стимуляции у больных с паническими атаками // Вестник психотерапии. – 2018. – № 68 (73). – С. 47–67.

9. Сороко С.И., Трубачев В.В. Нейрофизиологические и психофизиологические основы адаптивного биоуправления. – СПб. : Политехника-сервис, 2010. – 607 с.
10. Чазов Е.И., Оганов Р.Г., Погосова Г.В. [и др.] Клинико-эпидемиологическая программа изучения депрессии в кардиологической практике: у больных артериальной гипертонией и ишемической болезнью сердца (КООРДИНАТА): результаты терапевтической части многоцентрового исследования // Кардиология. – 2007. – № 3. – С. 28–37.
11. Allison M.A. Jensky N.E., Marshall S.J., [et al.] Sedentary behavior and adiposity-associated inflammation the multi-ethnic study of atherosclerosis // Am. j. prev. med. – 2012. – Vol. 42, № 1. – Pp. 8–13.
12. Koenigs M., Tranel D. Irrational economic decision-making after ventromedial prefrontal damage: Evidence from the ultimatum game // The Journal of Neuroscience. – 2007. – Vol. 27, № 4. – Pp. 951–956.
13. Maninger N., Wolkowitz O.M., Reus V.I. [et al.] Neurobiological and neuropsychiatry effects of dehydroepiandrosterone (DHEA) and DHEA sulfate (DHEAS) // Frontiers in neuroendocrinology. – 2009. – Vol. 30, № 1. – Pp. 65–91.
14. Ritsner M., Maayan R., Gibel A. [et al.] Elevation of the cortisol/dehydroepiandrosterone ratio in schizophrenia patients // European neuropsychopharmacology. – 2004. – Vol. 14, N 4. – Pp. 267–273.
15. Xiao Z., Liu W., Gao K. [et. al.] Interaction between CRHR1 and BDNF genes increases the risk of recurrent major depressive disorder in Chinese population // PLoS One. – 2011. – Vol. 6, № 12. – Pp. 728–733.

Поступила 03.03.2020

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

**Для цитирования.** Гордиенко А.В., Сорокин Н.В., Соловьев М.В., Дударенко С.В., Леонтьев О.В. Применение тренингов биологической обратной связи у больных гипертонической болезнью с расстройствами тревожно-депрессивного спектра // Вестн. психотерапии. 2020. № 73 (78). С. 17–30.

---

#### **APPLICATION OF TRAININGS OF BIOLOGICAL FEEDBACK FOR PATIENTS WITH THE HYPERTENSION FROM FRUSTRATION OF THE DISTURBING AND DEPRESSIVE RANGE**

**Gordiyenko A.V.<sup>1</sup>, Sorokin N.V.<sup>1</sup>, Solovev M.V.<sup>1</sup>,  
Dudarenko S.V.<sup>2</sup>, Leontev O.V.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Kirov Military Medical Academy  
(Akademica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, Russia);

<sup>2</sup> Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine  
EMERCOM of Russia (Akademica Lebedeva Str., 4/2, St. Petersburg, Russia).

Alexander Voleslavovich Gordiyenko – Dr. Med. Sci Prof., the head of the department of hospital therapy, Kirov Military Medical Academy (Akademica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: gordii@gmail.com;

✉ Nikolay Vasilyevich Sorokin – PhD Med. Sci., the teacher of department of hospital therapy, Kirov Military Medical Academy (Akademica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: nsor2464@inbox.ru;

Mikhail Vasilyevich Solovev – PhD Med. Sci., the teacher of department of hospital therapy, Kirov Military Medical Academy (Akademica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: mvsol@mail.ru;

Sergey Vladimirovich Dudarenko – Dr. Med. Sci., associate Prof., Prof. Department of therapy and integrative medicine of Institute DPO «Extreme Medicine», Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Akademica Lebedeva Str., 4/2, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: dudarenko@mail.ru;

Oleg Valentinovich Leontev – Dr. Med. Sci. Prof., head of Department of therapy and integrative medicine of Institute DPO «Extreme Medicine», Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Akademica Lebedeva Str., 4/2, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: lov63@inbox.ru.

**Abstract.** In work the analysis of results of impact of trainings of biological feedback on the course of a hypertension at persons with the accompanying frustration of a disturbing and depressive range is submitted. It is established that at such patients change of biochemical markers of alarm and a depression is noted, the tendency to increase in level of cortisol, decrease in a brain neurotrophic factor and a sulfanirovanny form of a degidroepiandrosteron is revealed. The interrelation between expressiveness of alarm and a depression and levels of cortisol, brain neurotrophic factor and a sulfanirovanny form of a degidroepiandrosteron of blood is revealed. It is established that, trainings of biological feedback are effective at correction of alarm and a depression. Trainings of biological feedback can be recommended to patients with a hypertension of the I-II stages for correction accompanying alarms and depressions and in case of refusal the patient from therapy of an anksiolitikama and antidepressants

**Key words:** hypertension, alarm, depression, trainings of biological feedback, brain neurotrophic factor, cortisol, prolactin.

## References

1. Aniskin V.N., Garber A.I., Ivanov D.V., Popov Yu.M. Analiz effektivnosti metoda biologicheskoy obratnoj svyazi v profilaktike upotrebleniya psichoaktivnyh veshhestv podrostkami [Analysis of the effectiveness of the biological feedback method in preventing the use of psychoactive substances by adolescents]. *Azimut nauchnyh issledovanij: pedagogika i psichologiya* [Azimuth of scientific research: pedagogy and psychology]. 2016. Vol. 5. N 1 (14). Pp. 159–163. (In Russ.)
2. Artyuxova M.G. Novye podhody k lecheniyu depressivnyh rasstrojstv u bolnyh kardiologicheskogo stacionara [New Approaches to Treatment of Depressive

Disorders in Patients of Cardiological Hospital]. *Russkij medicinskij zhurnal* [Russian Medical Journal]. 2009. Vol. 17. N 11. Pp. 822–824. (In Russ.)

3. Ashanina E.N., Senik M.N. Sovremennye issledovaniya tekhnik audiovizualnogo vozdejstviya (obzor otechestvennoj i inostrannoj literatury za 2011–2018 gg.) [Modern Research of Audio-Visual Impact Techniques (Review of Domestic and Foreign Literature for 2011-2018)]. *Vestnik psikhoterapii* [The Bulletin of Psychotherapy]. 2018. N 67 (72). Pp. 44–65. (In Russ.)

4. Bartosh O.P., Bartosh T.P. Socialno-psihologicheskij trening i metod biologicheskoy obratnoj svyazi kak profilaktika trevozhnosti u mladshih shkolnikov [Social and psychological training and biological feedback method as prevention of anxiety in younger schoolchildren]. *Vestnik psikhoterapii* [The Bulletin of Psychotherapy]. 2016. N 58 (63). Pp. 35–45. (In Russ.)

5. Korzenev A.V., Stanzhevskij A.A., Tyutin L.A. [et al.] Funkcionalnaya neirovizualizaciya v diagnostike i kontrole lecheniya trevozhno-obsessivnyh rasstrojstv [Functional neuroimaging in diagnosis and control of treatment of anxiety-obsessive disorders]. *Medicinskaya radiologiya i radiacionnaya bezopasnost* [Medical radiology and radiation safety]. 2008. Vol. 53. N 3. Pp. 48–56. (In Russ.)

6. Laxman O.L., Shevchenko O.I. Primenenie bioupravleniya pri lechenii nervno-psihicheskix zabolеваний [Application of Biomanagement in the Treatment of Nervous-Mental Diseases]. *Sibirskij medicinskij zhurnal* [Siberian Medical Journal]. 2001. Vol. 105. N 6. Pp. 110–113. (In Russ.)

7. Lobachev A.V. Profilaktika psihicheskix rasstrojstv u kursantov voennyyh vuzov MO RF na nachalnyh etapah obucheniya [Prevention of mental disorders in cadets of military universities of the Ministry of Defense of the Russian Federation at the initial stages of training] : Abstract Dis. PhD. Med. Sci. Sankt-Peterburg. 2011. 163 p. (In Russ.)

8. Reznikova T.N., Fedoryaka D.A., Seliverstova N.A., Moxovikova I.A. Optyt ispolzovaniya sensornoj impulsnoj stimulyacii u bolnyh s panicheskimi atakami [Experience of using sensory impulse stimulation in patients with panic attacks]. *Vestnik psikhoterapii* [The Bulletin of Psychotherapy]. 2018. N 68 (73). Pp. 47–67. (In Russ.)

9. Soroko S.I., Trubachev V.V. Nejprofiziologicheskie i psihofiziologicheskie osnovy adaptivnogo bioupravleniya [Neurophysiological and psychophysiological foundations of adaptive biomanagement]. Sankt-Peterburg. 2010. 607 p. (In Russ.)

10. Chazov E.I., Oganov R.G., Pogosova G.V. [et al.] Kliniko-epidemiologicheskaya programma izucheniya depressii v kardiologicheskoy praktike: u bolnyh arterialnoj gipertoniej i ishemiceskoy bolezny serdcza (KOORDINATA): rezul'taty terapeuticheskoy chasti mnogocentrovogo issledovaniya [Clinical-epidemiological program of study of depression in cardiological practice: in patients with arterial hypertension and ischemic heart disease (COORDINATE): results of therapeutic part of multicentre study]. *Kardiologiya* [Cardiology]. 2007. N 3. Pp. 28–37. (In Russ.)

11. Allison M.A. Jensky N.E., Marshall S.J. [et al.] Sedentary behavior and adiposity-associated inflammation the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Am. j. prev. med.* 2012. Vol. 42. N 1. Pp. 8–13.

12. Koenigs M., Tranel D. Irrational economic decision-making after ventromedial prefrontal damage: Evidence from the ultimatum game. *The Journal of Neu-*

roscience. 2007. Vol. 27. N 4. Pp. 951–956.

13. Maninger N., Wolkowitz O.M., Reus V.I. [et al.] Neurobiological and neuropsychiatry effects of dehydroepiandrosterone (DHEA) and DHEA sulfate (DHEAS). *Frontiers in neuroendocrinology*. 2009. Vol. 30. N 1. Pp. 65–91.

14. Ritsner M., Maayan R., Gibel A. [et al.] Elevation of the cortisol/dehydroepiandrosterone ratio in schizophrenia patients. *European neuropsychopharmacology*. 2004. Vol. 14. N 4. Pp. 267–273.

15. Xiao Z., Liu W., Gao K. [et al.] Interaction between CRHR1 and BDNF genes increases the risk of recurrent major depressive disorder in Chinese population. *PLoS One*. 2011. Vol. 6. N 12. Pp. 728–733.

Received 03.03.2020

**For citing.** Gordiyenko A.V., Sorokin N.V., Solov'ev M.V., Dudarenko S.V., Leont'ev O.V. Primenenie treningov biologicheskoy obratnoj svyazi u bolnyh gipertonicheskoy boleznyu s rasstrojstvami trevozhno-depressivnogo spectra. *Vestnik psikhoterapii*. 2020. N 73. Pp. 17–30. (In Russ.)

Gordiyenko A.V., Sorokin N.V., Solovev M.V., Dudarenko S.V., Leontev O.V. Application of trainings of biological feedback for patients with the hypertension from frustration of the disturbing and depressive range. *The Bulletin of Psychotherapy*. 2020. N 73. Pp. 17–30.