

32. *Obolenskiy V.N., Nikitin V.G., Kuznetsov N.A.* Vacuum-assisted treatment of venous leg ulcers. *Phlebologiya*. 2011; 5 (2): 58—63 (in Russian).
33. *Obolenskiy V.N., Ermolov A.A., Aronov L.S., Rodoman G.V., Serov R.A.* Application of the local negative treatment in the complex treatment of acute purulent-inflammatory diseases of the soft tissues. *Chirurgiya*. 2012; 12: 50—5 (in Russian).
34. Clinical guidelines for the management of the open abdomen with

- KCI systems for active abdominal therapy. London; 2009.
35. *Moffatt C.J., Mapplebeck L., Murray S., Morgan P.A.* The experience of patients with complex wounds and the use of NPWT in a home-care setting. *J. Wound Care*. 2011; 20 (11): 512, 514, 516.
36. *Othman D.* Negative pressure wound therapy literature review of efficacy, cost effectiveness, and impact on patients' quality of life in chronic wound management and its implementation in the United Kingdom. *Plast. Surg. Int*. 2012: 374—98.

Поступила 12.03.13

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014
УДК 616.857-085

Н.Д. Сорокина, Г.В. Селицкий, Н.В. Климина, Е.С. Теремецьева*

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭМГ И ЭЭГ БОС-ТЕРАПИИ ГОЛОВНОЙ БОЛИ НАПРЯЖЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ

ГБОУ "Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова", 127473, Москва, Россия

*Сорокина Наталья Дмитриевна. E-mail: medical-phys12@mail.ru

♦ В статье анализируются результаты терапии с помощью методики биологической обратной связи (БОС-обучение) пациентов с головной болью напряжения. Обследованы пациенты с различными психофизиологическими особенностями (выраженностью тревожности, депрессии, истерии, импульсивности, индексом напряжения по Р.М. Баевскому при холтеровском мониторировании вариабельности сердечного ритма за весь период бодрствования). В качестве терапии применяли ЭМГ и ЭЭГ БОС-тренинги для редукции болевого синдрома и улучшения психологического состояния пациентов. В исследовании проанализирован комплекс физиологических параметров (вегетативных, электрофизиологических) и психометрических. Статистически доказано различие в эффективности терапии головной боли напряжения по тренируемому параметру БОС (ЭМГ или ЭЭГ) для лиц с различными психофизиологическими особенностями.

Ключевые слова: ЭЭГ, ЭМГ, БОС-обучение, головная боль напряжения, вариационная пульсометрия

N.D. Sorokina, G.V. Selitskiy, N.V. Klimina, E.S. Terementseva

THE COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF ELECTROMYOGRAPHY AND ELECTROENCEPHALOGRAPHY OF BIOFEEDBACK THERAPY OF HEADACHE OF TENSION IN PATIENTS WITH DIFFERENT PSYCHO-PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS

The A.E. Evdokimov Moscow state medical stomatological university, 127473 Moscow, Russia

♦ The article analyzes the results of therapy of patients with headache of tension using the method of biofeedback. The examination was applied to patients with different psycho-physiological characteristics (anxiety, depression, hysteria, impulsiveness, R.M. Bayevskiy tension index under Holter monitoring of variability of cardiac rhythm during all period if keeping awake). The electromyography and electroencephalography of biofeedback trainings were applied to reduce pain syndrome and to ameliorate psychological conditions of patients. The analysis was applied to the complex of physiological (vegetative, electro-physiologic) and psychometric parameters. The difference ineffectiveness of therapy of headache of tension according parameter of biofeedback training (electromyography or electroencephalography) for patients with different psycho-physiologic characteristics was statistically proved.

Keywords: electromyography, electroencephalography, biofeedback training, headache of tension, variation pulsometry

Проблема терапии и профилактики головной боли (ГБ) приобретает в современных условиях особую актуальность в связи с ростом ее распространенности. Так, по разным данным, в России ее распространенность среди населения достигает 60—80%. Головная боль напряжения (ГБН) — один из самых распространенных видов ГБ, она характеризуется умеренной интенсивностью и диффузной локализацией. В отличие от мигрени ГБН не сопровождается тошнотой, рвотой и не обостряется в связи с физической активностью. Диагностика ГБН почти всегда затруднена в отличие от мигрени, которая обладает ярко выраженной симптоматикой. Не существует абсолютных диагностических признаков данного расстройства, а также его лабораторных и рентгенологических маркеров. Диагноз ГБН ставится в том случае, когда исключены все другие серьезные мозговые нарушения [1].

Согласно последней классификации ГБН (МКБ-10), типы ГБН подразделяются на эпизодические, хронические, с вовлечением перикраниальных мышц и без вовлечения и другие атипичные формы. Боль напряжения, сочетающаяся с напряжением перикраниальных мышц,

характеризуется болезненностью этих мышц при пальпации (или алгометрии) и (или) повышением фоновой активности их, регистрируемой при ЭМГ исследовании [2].

В терапии ГБН используют различные фармакологические средства и психорелаксационные методы. Однако проведение психорелаксационных процедур и тренингов требует участия специально подготовленных профессионалов, а психофармакотерапия, хотя и приводит к снижению или устранению основных симптомов, но при ее применении трудно избежать побочных эффектов. Кроме того, пациенты с осторожностью относятся к приему психотропных препаратов. В настоящее время все шире используются психотерапевтические методики на основе биологической обратной связи (БОС-обучение), обзор которых представлен в работе [3].

При ГБН эффективен электромиографический (ЭМГ) БОС-тренинг фронтальной мышечной группы. Наилучшие результаты были получены в группе больных с эпизодической ГБН (87%), у больных с хронической ГБН эффективность лечения была немного ниже (полный эффект достигнут у 26%, частичный — у 35%, отсутствие эффекта

отмечено у 39%). Катамнестические исследования через 6 лет показали, что БОС-тренинг дает более стойкий и длительный эффект, чем медикаментозное лечение [4]. БОС-тренинг по энцефалографическим (ЭЭГ) параметрам эффективен для мигрени и ГБН и обладает стойким клиническим и психологическим длительным последствием [5].

Стратегия ЭЭГ-БОС в целом теоретически направлена на поиск навыков регуляции уровня возбуждения в таламокортикальных кругах путем сосредоточения внимания на сигнале обратной связи [6]. Стремление к получению положительного подкрепления сначала приводит к кратковременным изменениям в функциональном состоянии мозга. При повторяющемся облегчении нормальных взаимодействий в участвующих в тренинге нейронных кругах это упражнение может привести к прогрессивным и более устойчивым изменениям как функциональных, так и структурных характеристик.

Основа биологической связи по различным параметрам, отводимым с помощью ЭЭГ, — биоэлектрической активности головного мозга — это пластичность нейронных сетей. Эффективность БОС-регуляции базируется на свойствах ритмической активности мозга — пластичности, активации. Если действие БОС приводит к эффективным и длительным изменениям в нейронных сетях, определяющих то или иное функциональное состояние головного мозга, то эти нейронные сети должны не только меняться под действием БОС, но и фиксировать эти изменения во времени, т. е. эти системы должны быть достаточно пластичны. Таким образом, функция закрепляется в структуре [7].

Целью нашей работы было исследование эффективности применения ЭМГ- и ЭЭГ-БОС-терапии для редукции болевого синдрома и улучшения психологического состояния пациентов с ГБН с различными психофизиологическими особенностями.

В исследовании участвовали пациенты с хронической ГБН умеренной интенсивности. Все пациенты оценивали интенсивность боли по аналоговой шкале головной боли, в среднем значение составляло $6,2 \pm 1,3$. Для оценки вегетативного статуса по параметрам сердечно-сосудистой системы использовали метод вариационной пульсометрии, за весь период бодрствования при холтеровском мониторинговании вычисляли индекс напряжения (ИН) регуляторных систем:

$$\text{ИН} = \text{АМо}/2\text{X} \times \text{Мо},$$

где Мо (мода, мс) — наиболее часто встречаемое значение среди всех R — R -интервалов, АМо (амплитуда моды, мс) — доля кардиоинтервалов, соответствующая значению моды, X (вариационный размах, %) — разность между длительностью наибольшего и наименьшего R — R -интервалов [8]. Выделяют лиц с нормотоническим типом (нормотоники; $40 < \text{ИН} < 70$) и с симпатотоническим типом (симпатотоники; $\text{ИН} > 70$).

Все пациенты с ГБН были разделены на 2 группы: с преобладанием по показателям вариационной пульсометрии симпатической системы и нормотоники. В каждой из групп для оценки эмоционально-личностных особенностей использовали тесты для определения пограничных нервно-психических расстройств у пациентов с ГБ. По шкале ММРІ выявляли преобладание истерии и импульсивности в 1-й подгруппе (выше 70 баллов) и депрессии и психастении (выше 70 баллов). Таким образом, получили 4 подгруппы пациентов, каждая из которых получала два вида терапии: пациенты, получавшие терапию только методом БОС (ЭЭГ-альфа-тренинг — 1-я и 2-я подгруппы) и ЭМГ-тренинг (3-я и 4-я подгруппы) в течение 4 нед (по 2 курса) с повторной регистрацией параметров через 2 мес с целью диагностики устойчивости терапии. В каждой из подгрупп было 25 человек, 33% составляли мужчины,

77% — женщины, возраст от 22 до 40 лет, средний возраст 32 года. Контрольная подгруппа (5-я) получала только медикаментозное лечение в соответствии с лечебными стандартами, без использования методики БОС (32% мужчин, женщин 78% (от 33 до 50 лет), средний возраст 38 лет. В обеих основных группах преобладали женщины (свыше 70%), возраст преимущественно зрелый (от 30 до 50 лет). Большинство (90,8%) пациентов были работающими. У 56% пациентов выявляли функционально-неврологические симптомы, у 50% — ипохондрические черты.

ЭЭГ-тренинг проводили в 1-й и 2-й подгруппах больных в специализированном кабинете, оснащенном аппаратом для БОС электроэнцефалографом-анализатором "Энцефалан 131-03", производство фирмы "МЕДИКОМ МТД", креслом для пациента, двумя мониторами с цветными дисплеями и мультимедийной программой. Занятия проводились индивидуально 2—4 раза в неделю, продолжительность 25—45 мин, общее количество 10—15 сеансов. Альфа-тренинг (повышение мощности альфа-ритма) направлен на достижение глубокой психологической релаксации. Пациент управлял своим альфа-ритмом по индикатору, который по желанию мог дополнительно отображать текущее значение контролируемых параметров в цифровом виде, изменять размеры и положение на мониторе, в качестве фона изменять цвет или любое изображение. Дополнительно "Энцефалан-ЭЭГР" обеспечивает применение количественных методов анализа ЭЭГ, таких как спектральный анализ, спектральное и амплитудное топографическое картирование. В тренингах использовали повышение альфа-ритма. В настоящее время альфа-протокол используется при терапии психосоматических, невротических, депрессивных и др. нарушений, связанных в той или иной мере с изменениями в деятельности активирующих систем мозга и как следствие с повышенным уровнем активации вегетативной и центральной нервной системы. Эффект БОС-тренинга оценивали по проценту повышения суммарной спектральной мощности альфа-ритма по всем отведениям (18 отведений).

Проводили ЭМГ БОС-тренинг по амплитуде с целью уменьшения повышенной эмоциональной напряженности во фронтальной, височной, круговой мышцах рта и трапециевидной мышце как в состоянии покоя, так и при стрессовом воздействии. Регистрировались показатели амплитуды ЭМГ фронтальной, височной мышцы (s и d), круговой мышцы рта и горизонтальной трапециевидной мышцы (s и d) — на равном удалении как от остистых отростков С6—С7, так и от акромиона и ости лопатки. Эффект оценивали по снижению усредненной амплитуды ЭМГ по всем группам мышц по окончании БОС-терапии и через 2 мес (устойчивость результатов).

После проведения курса БОС-терапии с использованием двух видов протоколов (ЭЭГ- и ЭМГ-БОС терапия) в каждом исследовании получили положительный эффект — редукцию болевого синдрома и снижение тревожности. Следует отметить устойчивость эффекта, который регистрировали по параметрам эффективности БОС-терапии сразу после окончания и через 2 мес. Существенные положительные изменения были получены в тесте САН — значительное улучшение показателей самочувствия (на 48%) и настроения (на 85%) ($p < 0,05$). Более того, если в обследуемых группах пациентов интенсивность ГБ оценивалась большинством пациентов с ГБН в 5—6 баллов в начале исследования, то после терапии интенсивность снизилась до 3,5—4,0 баллов в обеих группах с ЭМГ- и ЭЭГ-протоколом.

Во всех группах пациентов в результате БОС-терапии был достигнут положительный эффект по параметру ИН по Р.М. Баевскому (при холтеровском мониторинговании вариабельности сердечного ритма за весь период бодрствования) (табл. 1). Наиболее статистически значимое

Динамика усредненных показателей в четырех группах пациентов до проведения терапии и после БОС-терапии через 2 мес

Показатель	Подгруппы							
	1-я		2-я		3-я		4-я	
	до	после	до	после	до	после	до	после
Шкала 2-я (депрессии)	72 ± 4,5	62 ± 0,5	67 ± 1,5	65 ± 1,7	73 ± 1,0	68 ± 0,5	76 ± 1,2	71 ± 0,8
Из ММРІ								
Шкала 3-я (истерии)	57 ± 0,7	52 ± 1,5	76 ± 1,2	65 ± 0,6	78 ± 0,9	67 ± 1,2	74 ± 1,2	64,1 ± 0,5
Шкала 4-я (импульсивности)	61 ± 0,9	54 ± 1,2	57 ± 0,4	55 ± 1,7	72 ± 0,8	57 ± 1,1	64 ± 0,6	60 ± 0,5
Шкала психастении (4-я)	71 ± 0,8	68 ± 1,2	58 ± 1,2	56 ± 0,5	59 ± 1,1	57 ± 1,3	70 ± 1,2	67 ± 1,5
Шкала 7-я (тревожности)	75 ± 1,5	58 ± 2,0	76 ± 2,2	55 ± 1,5	67 ± 1,6	59 ± 1,7	72 ± 1,5	64 ± 0,8
Индекс напряжения по Баевскому, усл. ед. (холтеровское мониторирование)	67 ± 3,5	65 ± 1,2	120 ± 2,5	105 ± 3,4	115 ± 2,5	67 ± 3,2	72 ± 2,5	65 ± 1,3
Тест САН:								
самочувствие	3,4 ± 0,5	6,5 ± 0,3	3,5 ± 1,3	4,3 ± 1,1	4,2 ± 0,8	6,2 ± 1,2	3,5 ± 0,7	5,0 ± 0,8
активность	4,3 ± 0,3	5,5 ± 0,2	4,3 ± 0,5	5,0 ± 1,3	5,0 ± 0,9	5,4 ± 0,7	5,7 ± 1,2	5,8 ± 0,5
настроение	5,1 ± 0,5	7,5 ± 0,4	5,5 ± 1,2	6,3 ± 2,0	5,4 ± 0,6	6,5 ± 1,0	5,2 ± 0,5	6,9 ± 0,8
Шкала болевого синдрома, от 1 до 10 баллов	6,0 ± 0,5	3,8 ± 0,4	5,7 ± 0,7	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,5	4,0 ± 0,6	6,2 ± 1,2	5,6 ± 0,9

снижение ИН было отмечено в группе с преобладанием симпатического типа регуляции и ЭЭГ-БОС тренингом. Видимо, достижение состояния релаксации путем повышения альфа-ритма у пациента сопровождалось снижением напряжения регуляторных систем организма, что отразилось в показателе ИН.

Основная задача — снижение интенсивности ГБ — была достигнута во всех четырех подгруппах, однако эффективность и успешность тренинга зависела от методики ЭЭГ- или ЭМГ-тренинга и психофизиологических особенностей пациентов. Эффекты БОС-терапии по психометрическим показателям были получены следующие: по тесту ММРІ выявлено более выраженное снижение тревожности в группе с ЭЭГ тренингом, что можно объяснить направленностью альфа-ЭЭГ-протокола именно на редукцию тревоги и депрессии, рост состояния релаксации, что способствовало также уменьшению выраженности ГБ и как следствие болевого синдрома в целом.

Возможности управления амплитудой альфа-ритма в обеих подгруппах потенциально были равны (высокий уровень тревоги, выраженность альфа-ритма в покое). Однако после курса тренинга в 1-й подгруппе (с высокой депрессией, психастенией и тревожностью) относительный прирост амплитуды альфа-ритма значительно увеличился ($p < 0,05$), а во 2-й подгруппе — увеличивался статистически незначимо (табл. 2). Вероятно, в подгруппе с преобладанием симпатического типа автономной регуляции, с выраженностью истерии и импульсивности (по ММРІ), возможно регулировать альфа-ритм значительно ниже, что необходимо учитывать при назначении разных видов БОС-терапии. Однако релаксационный эффект, несмотря на отсутствие основного показателя (рост альфа-ритма), в этой группе был достигнут, видимо, за счет изменения соотношения других ритмов ЭЭГ, что требует специального исследования.

Эффект ЭЭГ БОС-тренинга можно объяснить следующим образом: учащение эпизодов ГБ способствует гиперчувствительности болевых нейронов, снижению болевого порога; эмоциональные нарушения, особенно тревога и депрессия, благодаря истощению запасов серотонина и норадреналина приводят к снижению активности антиноцицептивных систем организма, что также снижает болевой порог. БОС-тренинги, напротив, повышают болевые пороги, изменяют механизмы синаптической реорганизации ноцицептивной системы. В связи с тем что в процессе ЭЭГ-БОС-терапии (на повышение альфа-ритма) восходящие модуляторные воздействия ствола мозга про-

ецируются к основным центрам лимбической системы и запускают в ней "петли циркуляции", ряд авторов считают нейромодуляцию в структурах лимбической системы наиболее важной в механизме реализации действия ЭЭГ-БОС [9].

В 3-й подгруппе пациентов с ЭМГ-тренингом также выявляли статистически значимое снижение ГБ и снижение тревожности, снижение интенсивности боли по визуально-аналоговой шкале (см. табл. 1). В 4-й подгруппе такой эффект был менее выраженным. Таким образом, в подгруппе с преобладанием симпатической нервной регуляции и выраженностью пограничных нервно-психических расстройств в виде импульсивности и истерии наиболее эффективно проходил тренинг по амплитуде ЭМГ всех исследуемых групп мышц (см. табл. 2). Так, в 3-й подгруппе процент снижения усредненной амплитуды ЭМГ по тренируемым мышцам был статистически значимо ($p < 0,01$) выше, чем в 4-й подгруппе пациентов.

Релаксационный ЭМГ-БОС-тренинг эффективно снизил выраженность ГБ: у 87% пациентов отмечено снижение ГБ по визуально-аналоговой шкале до 3,4 балла, тогда как в контрольной (5-й) подгруппе не было отмечено статистически значимого улучшения.

Повышение тонуса перикраниальной мускулатуры, выявляемое при ЭМГ-исследовании, обычно служит основой для дискуссии об участии мышечной системы в патогенетических механизмах ГБН. Так, ранее было показано, что повышение чувствительности мышц связано с тяжестью ГБН. Однако тщательно проведенные исследования не подтвердили наличие повышенной ЭМГ-активности мышц головы и шеи как первопричины ГБН. В то же время воздействие на триггерные точки височной,

Таблица 2

Динамика ЭЭГ- (1-я и 2-я подгруппы) и ЭМГ-БОС-терапии (3-я и 4-я подгруппы) (усредненный процент изменения тренируемых показателей после проведения курса терапии через 2 мес по отношению к фону (100%))

Подгруппа пациентов	Параметры БОС-тренинга	
	ЭЭГ, % возрастания средней суммарной спектральной мощности в альфа-диапазоне	ЭМГ, % снижения усредненной амплитуды ЭМГ
1-я	65 ± 2,0	—
2-я	9,8 ± 1,5	—
3-я	—	47 ± 3,5
4-я	—	12 ± 2,2

грудиноключично-сосцевидной, верхней порции трапециевидной и подзатылочной мышц формирует отраженную боль, воспроизводящую картину ГБН [10]. В нашем исследовании мышцы, которые подвергались произвольному расслаблению, по-видимому, играли определенную роль в генезе болевого синдрома у лиц с определенным психофизиологическим статусом, а именно: лица с высокой импульсивностью, истерией (по шкалам ММРІ), с повышенной активностью симпатической автономной регуляции лучше реагировали на БОС-терапию с ЭМГ-протоколом.

В результате БОС-терапии у тех пациентов, у которых в начале лечения выявляли функционально-неврологические симптомы, отмечали их снижение (на 70%), а ипохондрические проявления (по тесту ММРІ) снижались до нормальных значений. В контрольной группе пациенты, принимающие традиционную терапию, в конце исследования не отмечали редукции ГБ, а в ряде случаев (в 8%) интенсивность ГБ увеличивалась в периоды отмены фармакотерапии (возникала абюзусная ГБ).

В целом, рассматривая нейрофизиологические механизмы эффективности БОС-регуляции, следует отметить ее связь с формированием соответствующих нейронных сетей и возможностью последующего прямого (произвольного) доступа к ним, а также с вовлечением в петли биофидбека не только эффекторных (симпатический и парасимпатический отделы ВНС, гуморальная система), но и сенсорных (зрительная, слуховая, температурная), проприоцептивной (ЭМГ) систем, а также с пластичностью головного мозга.

Выводы

1. Обнаружена устойчивая положительная динамика психического состояния (депрессии, тревожности и самочувствия-активности-настроения) сразу после окончания (и через 2 мес) БОС-терапии, а также по дополнительным параметрам (индекса напряжения, болевого синдрома, выраженности нервно-психических расстройств) во всех группах пациентов.

2. Выявлен статистически значимый рост альфа-ритма по сравнению с фоном в группе пациентов с высокой тревожностью, психастенией и депрессией и нормальным индексом напряжения по Р.М. Баевскому (суточное мониторирование) по сравнению с пациентами с преобладанием симпатического типа регуляции, выраженной импульсивностью и истерией.

3. В группе с симпатическим типом регуляции автономной нервной системы, истерией и импульсивностью, наиболее эффективным оказался метод релаксации фронтальных, височных, круговой мышц рта и трапециевидных мышц по амплитуде ЭМГ.

4. Определены дифференцированные показания к применению вариантов метода биологической обратной свя-

зи (ЭЭГ или ЭМГ) в связи с исходными различными психофизиологическими особенностями пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Solomon S.* Major therapeutic advances in the past 25 years. *Headache*. 2007; 47 (Suppl. 1): 20—2.
2. *Comprehensive review of headache medicine.* Oxford University Press, US; 2008.
3. *Осипова В.В., Табеева Г.П.* Первичные головные боли. Практическое руководство. М.; 2007.
4. *Колесова Ю.П.* Головная боль напряжения как форма соматизации аффективных расстройств: Дис. ... канд. мед. наук. М.; 2006.
5. *Nestoriuc Y., Martin A., Rief W., Andrasik F.* Biofeedback treatment for headache disorders: a comprehensive efficacy review. *Appl. Psychophysiol. Biofeedback*. 2008; 33: 125—40.
6. *Sokhadze T. M., Cannon R. L., David L.* EEG biofeedback as a treatment for substance use disorders: review, rating of efficacy, and recommendations for further research. *Appl. Psychophysiol. Biofeedback*. 2008; 33 (1): 1—28.
7. *Hammond D.C., Bodenhamer-Devis G., Gluck G.* et al. Standards of practice for neurofeedback and neurotherapy: A Position Paper of the International Society for Neurofeedback & Research. *J. Neurother.* 2011; 15 (1): 154—64.
8. *Баевский П.М., Никулина Г.А.* Холтеровское мониторирование в космической медицине: анализ вариабельности сердечного ритма. *Вестник аритмологии*. 2000; 16: 6—16.
9. *Hammond D.C.* Comprehensive neurofeedback bibliography: 2007 update. *J. Neurother.* 2008; 11 (3): 45—60.
10. *Andrasik F.* Biofeedback in headache: An overview of approaches and evidence. *Clev. Clin. J. Med.* 2010; 77 (Suppl. 3): 72—6.

REFERENCES

1. *Solomon S.* Major therapeutic advances in the past 25 years. *Headache*. 2007; 47 (Suppl. 1): 20—2.
2. *Comprehensive review of headache medicine.* Oxford University Press, US; 2008.
3. *Osipova V.V., Tabeeva G.R.* Primary Headache. Practical Guidance. М.: 2007 (in Russian).
4. *Kolesova Ju.* Tension Headache as a form of somatization of affective disorders: Dis. ... kand. med. nauk. М.; 2006 (in Russian).
5. *Nestoriuc Y., Martin A., Rief W., Andrasik F.* Biofeedback treatment for headache disorders: a comprehensive efficacy review. *Appl. Psychophysiol. Biofeedback*. 2008; 33: 125—40.
6. *Sokhadze T. M., Cannon R. L., David L.* EEG biofeedback as a treatment for substance use disorders: review, rating of efficacy, and recommendations for further research. *Appl. Psychophysiol. Biofeedback*. 2008; 33 (1): 1—28.
7. *Hammond D.C., Bodenhamer-Devis G., Gluck G.* et al. Standards of practice for neurofeedback and neurotherapy: A Position Paper of the International Society for Neurofeedback & Research. *J. Neurother.* 2011; 15 (1): 154—64.
8. *Baevskij P.M., Nikulina G.A.* Holter's monitoring in space medicine: the analysis of variability of heart rate. *Vestnik aritmologii*. 2000; 16: 6—16 (in Russian).
9. *Hammond D.C.* Comprehensive neurofeedback bibliography: 2007 update. *J. Neurother.* 2008; 11 (3): 45—60.
10. *Andrasik F.* Biofeedback in headache: An overview of approaches and evidence. *Clev. Clin. J. Med.* 2010; 77 (Suppl. 3): 72—6.

Поступила 13.06.13