

О. А. Джафарова, И. В. Фрицлер, О. С. Шубина

БИОУПРАВЛЕНИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГОЛОВНЫХ БОЛЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ

**Институт молекулярной биологии и биофизики СО РАМН, Новосибирск, Россия*

25 пациенток с головной болью напряжения пролечены методом температурно-миографического и электроэнцефалографического биоуправления. Показана клиническая эффективность метода, а также выявлена специфика динамики мониторируемых физиологических показателей в режиме биоуправления. Значимый прирост температуры при температурно-миографическом тренинге отмечался к 3-му сеансу, значимое снижение ЭМГ наблюдалось с 3-го сеанса.

Динамика изменения альфа-ритма в ходе тренинга по ЭЭГ носила сложный характер: альфа-ритм подавлялся на первых сеансах тренинга и начинал расти с 5-го сеанса курса ЭЭГ биоуправления.

Ключевые слова: головная боль напряжения, температурно-миографическое биоуправление, электроэнцефалографическое биоуправление.

Введение. Головные боли напряжения (ГБН) считаются самым распространенным видом головных болей. Большинство людей хотя бы раз в жизни испытывали тупую головную боль, возникающую после усталости или стресса. В целом в популяции распространенность ГБН по разным странам составляет от 32 до 70%. ГБН чаще страдают женщины (75 %).

В основе патогенеза ГБН лежит хронический эмоциональный дистресс, проявляющийся аффективными расстройствами в сочетании с определенными личностными и поведенческими особенностями субъекта, что приводит к напряжению перикраниальных мышц. Эти изменения базируются на дисфункции лимбико-ретикулярной системы и дисбалансе ноци- и антиноцицептивной систем. L.Kudrow, B.J.Sutkus [1] полагают, что у лиц с головной болью напряжения выражен невротизм, депрессия и тревога. Часто причиной хронической головной боли является психическая травматизация в детском возрасте, амнезированная пациентом.

В лечении ГБН ведущее место занимают нефармакологические методы, такие, как обучение релаксации, аутотренинг, рациональная психотерапия, направленная на повышение социальной адаптации, обучение релаксации, развитие эмоциональной независимости, волевых качеств, повышение самооценки, осознание связи между негативным эмоциональным фоном и соматическим неблагополучием.

Одним из таких методов лечения головных болей является компьютерное биоуправление.

Целью настоящего исследования было показать эффективность биоуправления по электромиограмме фронтальной группы мышц и электроэнцефалографического биоуправления (альфа-тренинг) у пациенток, страдающих хронической головной болью напряжения. Для этого решались следующие задачи:

1. Изучить динамику нейрофизиологических параметров в условиях компьютерного биоуправления на базе миографического и электроэнцефалографического тренинга (альфа-

тренинг) у больных с хронической головной болью напряжения;

2. Провести клинично-неврологическое обследование пациенток с хронической головной болью напряжения;
3. Исследовать особенности эмоционально-волевой сферы больных с хронической головной болью напряжения и ее изменения в результате целенаправленной деятельности в режиме компьютерного биоуправления.

Материалы и методы. В исследовании участвовало 25 женщин (25 – 48 лет), страдающих хронической головной болью напряжения (диагностика проводилась согласно критериям ВОЗ). Длительность болевого синдрома составляла не менее 5 лет. Проведенная ранее медикаментозная терапия дала минимальный эффект. Все пациентки были проконсультированы невропатологом и психотерапевтом: оценивался полный неврологический статус, проводилось психологическое тестирование до и после сеансов БОС-тренинга с использованием госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS) и шкалы депрессии Бека (BDI). Исследование показало отсутствие в неврологическом статусе очаговой неврологической симптоматики. При психологическом тестировании было выявлено наличие высокого уровня депрессии в изучаемой группе. В качестве контроля по шкалам оценки депрессии и тревоги обследованы группы: здоровых (не страдающих болевыми синдромами) мужчин и женщин 18 – 60 лет (139 человек) и страдающих головной болью различной этиологии (173 человека) той же возрастной группы (мигрень и вегетососудистая дистония - ВСД). Данные представлены в табл. 1. Обе контрольные группы не участвовали в БОС-тренинге.

Как видно из представленной таблицы, наименьший уровень тревоги и депрессии отмечался в группе здоровых, наибольший уровень депрессии и тревоги отмечался у пациентов с мигренью, что находится в противоречии с общепризнанным мнением [2].

Табл. 1
Средние значения уровня депрессии и тревоги по шкале Гамильтона (HADS) и шкале депрессии Бека (BDI)
Tab. 1
Average levels of depression and anxiety according to Hamilton and Beck

Диагноз Diagnosis	HADS	BDI
ВСД Labile hypertension	8,6	21,7
ГБН Tension-type headache	10,5	21,25
Мигрень Migraine	14,0	25,43
Здоровые Healthy	6,1	7,1

Всем пациенткам основной группы (25 человек) был проведен курс температурно-миографического и электроэнцефалографического биоуправления (альфа-тренинг) с использованием программного комплекса БОСЛАБ. Каждый сеанс состоял из сессии температурно-миографического и следующего за ним альфа-тренинга. Курс состоял из 8 – 15 лечебных сессий.

В ходе сеанса с помощью трех миографических электродов мониторировалось напряжение мышц лба. Для мониторинга миограммы (мышечной активности) использовались 3 электрода - два активных и один референтный. В процессе регистрации миограммы электроды фиксировались в линию, приблизительно посередине лба пациента, в четко определенной последовательности - активный, референтный, активный. Пациент наблюдал за кривой на экране монитора и пытался снизить уровень электромиограммы, расслабляя мышцы фронтальной мышечной группы.

Температура рук, отражающая степень вазодилатации сосудов пальцев рук, измерялась термистором, прикрепленным к ладонной поверхности указательного пальца. Больному давалась инструкция повысить уровень кривой, отражающей на мониторе изменения температуры кончика пальца ведущей руки. При проведении температурно-миографического тренинга использовалась методика аутогенной тренировки по Шульцу.

При проведении процедуры альфа-тренинга 2 электроэнцефалографических электрода располагались в правой лобной и затылочной областях (монтаж электродов F-4, O-2) и фиксировались при помощи электроэнцефалографической пасты Ten-20. Пассивный электрод прикреплялся к мочке уха. Пациентам предлагалось с закрытыми глазами увеличивать частоту возникновения сигнала обратной связи (то есть увеличивать альфа-активность).

Результаты. 19-ти пациенткам удалось добиться цели тренинга: научиться повышать температуру кончика пальца ведущей руки, снижать уровень электромиограммы фронтальных мышц при температурно-миографическом тренинге и повышать амплитуду альфа-ритма головного мозга

при электроэнцефалографическом БОС-тренинге (альфа-тренинг). Критерием эффективности тренинга по электромиограмме было снижение во время процедур уровня ЭМГ до 1,5 мкв, повышение температуры кончика пальца ведущей руки до 90°F. У всех этих пациенток наблюдалось клиническое улучшение состояния (уменьшение интенсивности и частоты головных болей, снижение уровня депрессии, тревоги). На рис. 1 представлена субъективная оценка болевого синдрома в баллах до и после окончания лечения.

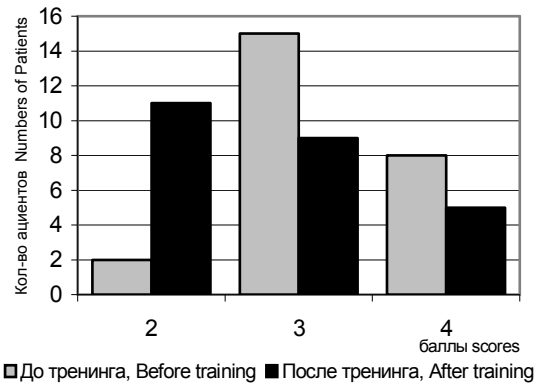


Рис. 1. Диаграмма выраженности болевого синдрома в баллах до и после курса биоуправления.

Fig. 1. Chart of the level of pain sensation before and after biofeedback course (scores).

В табл. 2 представлены данные, полученные при психологическом тестировании больных с головной болью напряжения, принимавших участие в исследовании, до и после курса биоуправления.

Как видно из представленной таблицы, уровень аффективной напряженности снижался после проведения курса БОС-тренинга.

С целью оценки эффективности и специфики динамики физиологических параметров в режиме биоуправления были проанализированы данные температурно-миографического и ЭЭГ тренингов. По каждому зарегистрированному параметру были вычислены средствами БОСЛАБа средние значения за каждые 2 минуты тренинга. Длительность сеанса Т-ЭМГ тренинга составила 14 минут, альфа-тренинга – 20 минут. Для дальнейшего анализа были выделены базовые (начальные) значения параметров на каждом сеансе и определены максимальные приросты за сеанс, как показатель эффективности тренинга.

Табл. 2
Динамика показателей депрессии и тревоги до и после курса биоуправления
Tab. 2
Progress of depression and anxiety levels before and after biofeedback course

HADS		BDI	
До Before	После After	До Before	После After
16,16	11,5	15,74	13,5

Был проведен двухфакторный дисперсионный анализ для изучения влияния факторов динамики параметра в сеансе (фактор «Сеанс») – характер изменения параметра в сеансе, и динамики параметра в курсе тренинга (фактор «Курс»), а также их взаимодействия. Кроме того, был проведен однофакторный дисперсионный анализ по данным базового уровня параметра с целью определения значимости его изменений в курсе тренинга. Для более детального изучения особенностей курса было проведено сравнение значений базового уровня параметров попарно для некоторых ключевых сеансов методом двухвыборочного парного t-теста для средних Стьюдента.

Температурно-миографический тренинг. Двухфакторный дисперсионный анализ данных ЭМГ подтвердил значимое влияние каждого из факторов «Сеанс» и «Курс» ($p < 0,001$ для обоих факторов) по отдельности, но не выявил их взаимного влияния. Однофакторный дисперсионный анализ значений базового уровня ЭМГ показал достоверное снижение напряженности мышц лба в курсе тренинга ($F=2,09$; $df=8$, $p < 0,05$). В качестве ключевых были выбраны 1-й, 3-й и 9-й сеансы (рис. 2).

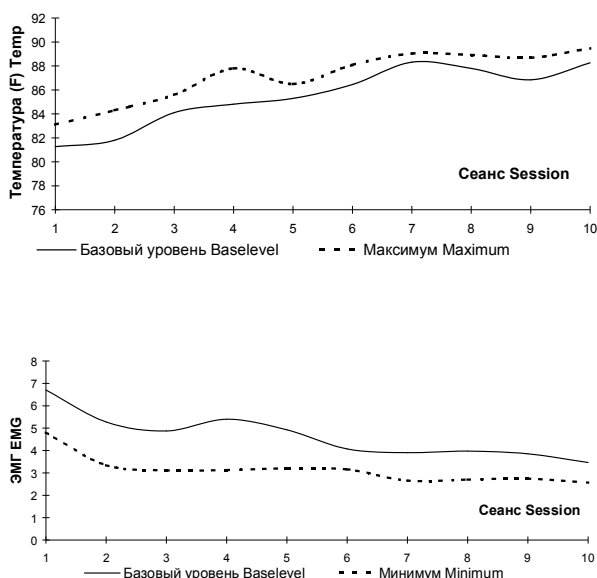


Рис. 2. Курсовая динамика температуры и электромиограммы в группе исследования.
Fig. 2. Progress of t° and EMG in the course of BFB in basic group.

Односторонний t-критерий Стьюдента показал, что при достоверности различий базового уровня между 1-м и 9-м сеансами ($t=2,12$; $df=8$, $p < 0,05$), аналогично значимо снижение от 3-го сеанса к 9-му ($t=2,13$; $df=8$, $p < 0,05$), а разница между базовым уровнем 1-го сеанса и 3-го незначительна ($t=1,83$; $df=8$, $p > 0,05$).

Двухфакторный дисперсионный анализ данных температуры подтвердил значимое влияние фактора «Курс» ($p < 0,001$), при этом фактор «Сеанс» не достоверен ($F=1,7$; $df=6$; $p > 0,1$), что может быть объяснено большой индивидуальной вариабельностью динамики изменения температуры в сеансе.

Однофакторный дисперсионный анализ значений базового уровня температуры, тем не менее, показал достоверное повышение в курсе тренинга ($F=3,22$; $df=8$, $p < 0,005$).

Как и для анализа данных ЭМГ, в качестве ключевых были выбраны 1-й, 3-й и 9-й сеансы (см. рис. 2).

Электроэнцефалографический тренинг. Односторонний t-критерий Стьюдента показал, что при достоверности различий базового уровня температуры между 1-м и 9-м сеансами ($t=3,37$; $df=8$, $p < 0,005$), аналогично значимый прирост к 1-му достигается уже на 3-м сеансе ($t=4,1$; $df=8$, $p < 0,002$), а разница между базовыми уровнями 3-го и 9-го сеансов незначительна ($t=1,7$; $df=8$, $p > 0,05$).

Корреляция среднего базового значения ЭМГ и температуры (т.е. связь этих графиков) очень велика ($r=-0,91$).

Двухфакторный дисперсионный анализ данных альфа-активности подтвердил значимое влияние каждого из факторов «Сеанс» и «Курс» ($p < 0,001$ для обоих факторов) по отдельности, но не выявил их взаимного влияния. Однофакторный дисперсионный анализ значений базового уровня альфа-активности посеансно показал достоверное изменение в курсе тренинга ($F=9,43$; $df=9$, $p < 0,001$), причем оно не являлось однонаправленным (см. рис. 3). При электроэнцефалографическом тренинге на начальных этапах (с 1-го по 5-ый сеанс) отмечалось значимое снижение базового уровня мощности альфа-ритма с дальнейшим значимым его повышением. Такая динамика может быть объяснена подавлением альфа-ритма головного мозга на первых сеансах электроэнцефалографического тренинга. Данный феномен связан с развитием ориентировочной реакции, направленной на поиск стратегии тренинга.

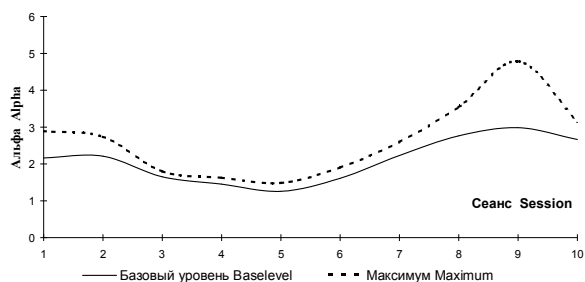


Рис. 3. Курсовая динамика ЭЭГ-активности в альфа-диапазоне в группе исследования.

Fig. 3. Progress of EEG alpha-activity in the course of BFB in basic group.

Заключение. В ходе данного исследования был продемонстрирован клинический эффект температурно-электромиографического и электроэнцефалографического (альфа-тренинг) биоуправления у больных с хронической головной болью напряжения. Пациентки, прошедшие курс биоуправления, отмечали уменьшение интенсивности, урежение головных болей, улучшение психологического состояния. Снижение степени психоэмоционального напряжения было

объективизировано с помощью психологических тестов.

В ходе исследования была выявлена специфика динамики мониторируемых физиологических показателей в режиме биоуправления. Значимый прирост температуры при температурно-миографическом тренинге отмечался к 3-му сеансу, значимое снижение ЭМГ наблюдалось с 3-го сеанса.

Динамика изменения альфа-ритма в ходе тренинга по ЭЭГ носила сложный характер: альфа-

ритм подавлялся на первых сеансах тренинга и начинал расти с 5-го сеанса курса ЭЭГ биоуправления.

Литература.

1. Kudrow L., Sutkus B.J. MMPI pattern specificity in primary headache disorders// Headache. 1979. 19. - P. 18.
2. Нуллер Ю.Л., Михаленко И.Н. Аффективные психозы. Ленинград. Медицина. 1988.

BIOFEEDBACK IN THE TREATMENT OF TENSION-TYPE HEADACHES

O. A. Jafarova, I. V. Fritzler, O. S. Shubina

Institute for Molecular Biology and Biophysics, RAMS, Siberian Branch, Novosibirsk, Russia

Key words: tension-type headache, temperature-myographic biofeedback, electroencephalographic biofeedback.

25 female patients with tension-type headache were assigned to the course of temperature-myographic and electroencephalographic biofeedback. The data analysis confirmed clinical efficiency of the method. The specific character of the progress of monitored physiological parameters during biofeedback was determined. Significant increase of temperature was revealed from the third T-EMG seance, significant reduce of EMG was shown from the third seance. The progress of alpha-rhythm during EEG biofeedback course was complicated: at the first training seance alpha-rhythm was suppressed, and it increased from the 5th seance of EEG biofeedback.
