

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 616.8-009.7-085.851.1

Пузин М.Н.¹, Кипарисова Е.С.¹, Хоженко Е.В.¹, Лепавев Ю.В.¹, Денищук И.С.¹, Афанасьев Б.Г.¹, Дымочка М.А.², Штелле А.А.¹, Прокофьев А.С.¹, Тарасова Л.А.²

БИОУПРАВЛЕНИЕ И БОЛЕВЫЕ РАССТРОЙСТВА

¹НОЧУ ДПО «Медицинский стоматологический институт», 127253, г. Москва, Россия;

²ФГБУ «Федеральное бюро медико-социальной экспертизы» Минтруда России, 127486, г. Москва, Россия

Человек – комплексный биологический и психологический феномен. Рассматриваются разные виды болевых расстройств, особенно очевидных в нейростоматологии. Для лечения болевых расстройств предложены современная методика биологической обратной связи (БОС) и её вариации для лечения головных болей, особенно головных болей напряжения, мигрени, при депрессивных состояниях, при temporомандибулярных расстройствах, синдроме жжения. Описаны разные виды БОС-тренингов – температурного, электромиографического, фронтальной мышечной группы и других эффективных методик воздействия для излечения болевых расстройств при непосредственном участии пациента. БОС-тренинги представляются в статье как одна из доминирующих в современной нейростоматологии методик, она основана на универсальном методе борьбы с болью – биоуправлении.

Ключевые слова: биоуправление; бихевиоральная медицина; биологическая обратная связь; психосоматические пациенты; произвольная саморегуляция; дифференцирование соматических ощущений; различные виды болевых расстройств; нейростоматология; психологические и биологические компоненты боли; когнитивно-поведенческая процедура; современные методы биологической обратной связи для лечения боли.

Для цитирования: Пузин М.Н., Кипарисова Е.С., Хоженко Е.В., Лепавев Ю.В., Денищук И.С. Афанасьев Б.Г. и др. Биоуправление и болевые расстройства. *Медико-социальная экспертиза и реабилитация*. 2017; 20 (3): 162–168. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9537-2017-20-3-162-168>

Для корреспонденции: Дымочка Михаил Анатольевич, д-р мед. наук, доцент, руководитель-главный федеральный эксперт по медико-социальной экспертизе; 127486, г. Москва, ул. Ивана Сусанина, д. 3. E-mail: fbmse@fbmse.ru.

Puzin M.N.¹, Kiparisova E.S.¹, Khozhenko E.V.¹, Lepaev Yu.V.¹, Denishchuk I.S.¹, Afanas'ev B.G.¹, Dymochka M.A.², Shtelle A.A.¹, Prokof'ev A.S.¹, Tarasova L.A.²

BIOCONTROL AND PAIN DISORDERS

¹Medical Dental Institute, Moscow, 127253, Russian Federation;

²Federal Bureau of Medical and Social Expertise, Moscow, 127486, Russian Federation;

A man is a complex biological and psychological phenomenon comprised of different behavioral patterns. Just these behavioral patterns cause the development of many diseases. In the article different types of pain disorders are reported, especially in the field of neurostomatology. One of the most interesting trends of behavioral medicine is a method of computer selfregulation based on a universal principle of a biological feedback (BOS is a Russian abbreviation). A method of biological feedback (BOS) and its variations have been proposed for the treatment of pain disorders such as headaches, especially tension-type headache, migraine, associated with depressive states, temporomandibular disorder, burning syndrome etc. There have been described different types of BOS – trainings – relied upon the temperature, EMG, EEG, the influence on frontal muscle groups and other effective trainings – influence on the pain for its healing with the direct participation of the patient. BOS-trainings have been presented in the article as one from dominated methods in contemporary neurostomatology based on universal means of fight against pain – biological self-regulation.

Keywords: *biocontrol (biofeedback and self-regulation); behavioural medicine; biological feedback; psychosomatic patients; voluntary self-regulation; differentiation of somatic feelings; different types of pain disorders; neurostomatology; psychologic and biologic components of pain; cognitive-behavioural procedure; contemporary methods of biofeedback for the treatment of pain.*

For citation: Puzin M.N., Kiparisova E.S., Khozhenko E.V., Lepaev Yu.V., Denishchuk I.S., Afanas'ev B.G. et al. Biocontrol and pain disorders. *Mediko-sotsial'naya ekspertiza i reabilitatsiya (Medical and Social Expert Evaluation and Rehabilitation, Russian Journal)*. 2017; 20 (3): 162–168. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9537-2017-20-3-162-168>

For correspondence: Mikhail A. Dymochka, MD, PhD, DSc, Associate professor, Federal Leader-Chief Federal Expert for Medico-Social Expertise Bureau, Moscow, 127486, Russian Federation. E-mail: fbmse@fbmse.ru.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Received 20 July 2017
Accepted 29 August 2017

1. Общие сведения о биоуправлении

Недавний рост интереса к бихевиоральной медицине привел к появлению некоторой надежды на то, что имеющиеся в её арсенале технологии помогут выявить поведенческие паттерны, ведущие к развитию многих заболеваний, и разработать терапевтические стратегии, направленные на обучение новым конструктивным моделям поведения. Одним из наиболее интересных направлений бихевиоральной медицины, переживающих в настоящее время своеобразный бум, является метод компьютерного самоуправления, базирующийся на универсальном принципе биологической обратной связи (БОС).

Известно, что многие физиологические процессы, протекающие в организме человека, находятся ниже порогового уровня и не осознаются им. В первую очередь это относится к психосоматическим больным, у которых страдает процесс висцеральной перцепции, затруднена тонкая дифференцировка внутренних ощущений. Психосоматические пациенты неспособны провести границу между эмоциями и соматическими ощущениями, у них нарушен «контакт со своими чувствами». Однако с помощью технических средств, используемых в методологиях БОС, информация о параметрах физиологических характеристик становится легко воспринимаемой и после некоторой тренировки вполне доступной осознанному изменению в заданном направлении. Дальнейшая тренировка позволяет фиксировать достигнутые изменения путём произвольной саморегуляции с целью использовать вновь приобретённые или восстановленные навыки и приёмы биоуправления для лечения и реабилитации при целом ряде наиболее распространённых болезней регуляции и при психосоматических заболеваниях. С помощью технологии биоуправления удаётся достичь понимания пациентом интегративной связи между физиологическими реакциями человека, а также его мыслями, эмоциями, представлениями. Больной обучается чувствовать своё тело, обретает способность к тонкой дифференцировке *соматических* ощущений, эмоциональных реакций.

Положенные в основу лечебных и научно-исследовательских методов, метод и средства биоуправления интегрируют в себе психологические, медицинские, информационные подходы и технологию математического моделирования, рассматривая человека как комплексный биологический и психологический феномен. С этих позиций большой интерес у врачей и исследователей вызывают возможности БОС-тренинга при терапии болевых расстройств – одного из доминирующих в нейростоматологии клинических синдромов.

2. Биоуправление и болевые расстройства

Известно, что боль содержит в себе как психологический, так и биологический компоненты. Психологические компоненты болевой перцепции – это тревога, страх, депрессия, особенности локус-контроля, внимания, суггестия, подкрепление. Острая боль легко локализуется и распознаётся и фактически может быть связанной с видами ощущений при хронических болях. Она проявляется увеличением мышеч-

ного напряжения, сердечного ритма, артериального давления, кожного сопротивления, периферической вазоконстрикции вместе с другими индикаторами симпатической активации. Аналогичными сигналами сопровождаются состояния тревоги и страха. Хронический болевой синдром большинством авторов рассматривается как аналог депрессивного расстройства [1].

Таким образом, единственно верное решение при поиске воздействия на частные проявления боли – системный подход к её изучению, а также поиск лечебных методов, объединяющих различные патогенетические подходы. Именно таким универсальным методом борьбы с болью является биоуправление, представляющее собой когнитивно-поведенческую процедуру, успешность проведения которой зависит от того, насколько учитывается комплексность болезненных ответов, т. е. не только физиологические реакции пациента, испытывающего боль, в режиме биоуправления, их динамика в процессе тренинга, но и его личностные особенности, проблемы, внутренний диалог, который он ведёт с самим собой, степень доверия между врачом и пациентом.

БОС – уникальная возможность для пациента осознать единство и взаимосвязь мыслей, образов, чувств и физиологических реакций, которые предшествовали, сопровождали и следовали за физиологическим ответом, наблюдаемым на мониторе, понять, какими психологическими проблемами спровоцировано болевое расстройство, и научиться управлять вегетативными реакциями, бороться с болью.

Какие же патогенетические механизмы развития болевого синдрома могут стать терапевтической мишенью биоуправления? Существует несколько рациональных объяснений использования БОС при болевом синдроме [2].

- 2.1. Определённые типы болей (например, головная боль напряжения, боли при расстройствах функционирования височно-нижнечелюстного сустава) базируются на длительном напряжении мышц. Многие висцеральные боли также содержат спастический компонент. Высокий и устойчивый уровень мышечного напряжения может ограничить подвижность, потенцируя боль, вызванную повреждением тканей. В этих случаях с целью снятия мышечного напряжения используется электролит-графический БОС-тренинг.
- 2.2. Стресс, тревога, депрессия могут спровоцировать рефлекторный мышечный спазм, вазомоторные изменения, локальную ишемию, вызывающие болевой синдром, в который вовлекаются суставы и сухожилия. В этом случае БОС как психорелаксационный тренинг оказывает редуцирующее воздействие на эмоциональную составляющую болевого синдрома, снижает симпатический тонус и проявления сопутствующих вегетативных нарушений.
- 2.3. Эндорфинный механизм. Считается установленным фактом роль мышц и сухожилий в продуцировании нейропептидов (эндогенных опиатов), осуществляющих в организме процесс обезболивания. Ряд авторов указывают на изменения продуцирования нейропептидов в процессе темпера-

турно-географического БОС-тренинга [3]. Однако помимо прямого обезболивающего действия эндогенные опиаты участвуют косвенным образом и в механизме обезболивания, воздействуя на высшие нейропсихические функции человека: упорядочивание эмоционального поведения («внутренние нейролептики»), индукцию чувства удовлетворения, вознаграждения [4]. В литературе имеются многочисленные данные об универсальности регулирующего действия эндогенных опиатов на состояние гипоталамо-гипофизарной системы. Опиаты оказывают влияние почти на все гипофизарные гормоны, участвуя в формировании стрессорных реакций организма.

3. Биоуправление при головных болях

Краеугольным камнем клинического биоуправления многие авторы считают использование БОС-тренинга при терапии головных болей, особенно головных болей напряжения и мигрени. Неопровержимо, что в генезе головной боли большую роль играют психологические и когнитивные факторы [5–8].

G. Benedittis, A. Lorenzetti [9] подчеркивают роль личности пациента в этиологии головных болей. Обследованные ими пациенты негативно оценивали жизненные события, происходившие задолго до возникновения головных болей, имели тенденцию к пессимистическому взгляду на жизнь. Результаты исследований, проведенных G. Nattero и соавт. [10], показали, что головными болями чаще страдают личности, живущие эмоционально бедной семейной и социальной жизнью, потерявшие интерес к сексуальным отношениям, имеющие заниженную самооценку. Профиль теста MMPI (Миннесотский многопрофильный личностный опросник) характеризовался повышением по шкалам ипохондрии, депрессии, конверсионной истерии, психастении, аутизации у женщин и ипохондрии, депрессии, конверсионной истерии, психопатии, психастении у мужчин. В. Vahlquist [11] считает, что лица, страдающие мигренью, отличаются высоким уровнем притязаний, перфекционизмом, амбициозностью. А. Friedman, J. Storch [12], W. Alvaiez [13] описывают больных мигренью как педантичных, авторитарных, склонных к морализированию, предубеждению, упрямых и навязчивых людей, в основе характера которых лежит подавленный гнев, реализующийся в сосудистых спазмах. Им свойственны избыточные требования суперэго, запросам которого не соответствуют ни сам пациент, ни его окружение, их отличают трудности при сохранении равновесия между подавлением и проявлением враждебности. L. Kudrow, B. Sutkus [14] полагают, что у лиц с головной болью напряжения выражены невротизм, депрессия и тревога. Часто причиной хронической головной боли является психическая травматизация в детском возрасте, амнезированной пациентом [16]. Поэтому при лечении головных болей необходим глубокий психологический анализ личности пациента с целью понимания его проблем. Головная боль – один из наиболее часто встречающихся симптомов при невротических, неврозоподобных и аффективных расстройствах. При лечении мигрени, по мнению большинства авторов, особенно эффективен температурный БОС-тренинг [16–18].

Известно, что реакция стресса сопровождается централизацией кровообращения, «перекачиванием» крови к жизненно важным органам, повышением АД, ускорением кровотока, снижением притока крови к конечностям и спазмом периферических сосудов. Таким образом, охлаждение рук – сигнал начала стресса, а приобретение навыка произвольного контроля за температурой кончиков пальцев – эффективный способ расширить сосуды конечностей, снизить АД, повысить периферическое сопротивление и тем самым предотвратить развитие либо снизить уровень психоэмоционального напряжения. По данным Т. А. Айвазян [19], БОС-тренинг по температуре снижает величину прироста бета-эндорфинов в условиях стресса (счёт в уме при дефиците времени), что объясняется повышением психологической толерантности больных, проходящих курс биоуправления, к стрессовым воздействиям. Тренировка повышения температуры рук способствует снижению синтетической активации; вызывает физиологические сдвиги, которые могут оборвать начавшийся болевой приступ. Анализ переживаний, образов, возникающих у пациента во время тренинга, позволяет ему понять их роль в возникновении боли и предупреждать её возникновение.

При головной боли напряжения эффективен ЭМГ-БОС-тренинг фронтальной мышечной группы [20, 21]. Стрессовая ситуация или угроза её возникновения всегда связана с повышением мышечного тонуса, возрастанием электрической активности мышечной ткани, которая может быть отражена с помощью ЭМГ. Мышечная активность изменяется в широких пределах, но человек осознает только мышечное напряжение, связанное с движением, а высокий мышечный тонус, вызванный психоэмоциональным напряжением, часто остаётся ниже порога восприятия. Предоставление пациенту информации об электрической активности мышечных волокон позволяет наглядно продемонстрировать степень его психической дезадаптированности и в то же время даёт возможность, снизив мышечную активность, добиться состояния релаксации при одновременном снижении сопутствующих стрессу высоких показателей частоты сердечных сокращений, АД, ритма дыхания, что способствует улучшению психического состояния. Особенно эффективным ЭМГ-БОС-тренингом при состояниях психоэмоционального напряжения является биоуправление по миограмме фронтальных мышц, которые по сравнению с другими мышечными группами находятся под контролем сознания в меньшей степени. Однако ряд исследователей опровергает прямую зависимость повышенного тонуса фронтальной мышечной группы и интенсивности головной боли. Результаты лабораторных исследований, проведенных Р. Шерманом и соавт. [22], показали, что боль не всегда начинается сразу, в момент напряжения мышц, и проходит после расслабления. Связь может быть более сложной и продолжительной во времени. Лишь незначительное мышечное напряжение, не выходящее за рамки обычных колебаний, может способствовать высвобождению биологически активных веществ, что приводит к усилению головных болей. Необходимо учитывать вклад, вносимый близлежащими крупными мышцами, например, тра-

пециевидной. Кроме того, среди пациентов с головными болями напряжения можно выделить группу, в которой напряжение мышц предшествует возникновению головной боли. По данным ряда исследователей, сочетание температурного и географического биоуправления с психотерапевтическими методами (прогрессивная мышечная релаксация, систематическая десенситизация и др.) при лечении головных болей напряжения и мигрени значительно повышает эффективность воздействия [23–30]. Ряд авторов указывают на эффективность использования при краниалгиях электроэнцефалографического тренинга по альфа-ритму [30, 31].

4. Биоуправление при темпоромандибулярных расстройствах (ТМР)

Отдельные проявления этих расстройств обнаруживаются у взрослого населения довольно часто (70–80%). Они включают в себя следующие симптомы: боли в мышцах, осуществляющих движения нижней челюсти, боли в структурах, которые связаны с височно-нижнечелюстным суставом; ограничение диапазона подвижности челюсти; «щёлканье или заклинивание» сустава. Существует несколько типов височно-челюстных расстройств, имеющих различные этиологию и прогноз. Так же, как и при других болях в скелетных мышцах, психологические и поведенческие факторы играют значительную роль в патогенезе расстройств темпоромандибулярного сустава. Например, при бруксизме поведенческие факторы могут привести к развитию патологии височно-нижнечелюстного сустава. Некоторые неосознанные поведенческие установки могут поддерживать болевое поведение, приводящее к развитию патологии данного сустава. Расстройства, имеющие склонность к рецидивированию, или неправильно леченные, могут привести к развитию психических нарушений (депрессия, хроническая боль).

Предполагается, что даже невысокое, но продолжающееся длительное время мышечное напряжение нередко провоцирует мышечную боль. Однако при исследовании записи активности *m. masseter* и *m. temporalis* в условиях отдыха и психологического стресса обнаружили лишь незначительную разницу между больными и здоровыми людьми [32]. J. Lund и C. Widmer [33] полагают, что эти небольшие различия в ЭМГ являются скорее результатом болевого синдрома, нежели его причиной. Авторы рассматривают мышечно-зависимое ТМР как порочный круг (боль провоцирует мышечное напряжение, которое в свою очередь вызывает боль). Тем не менее клинически значимая тревога зарегистрирована приблизительно у 1/4 пациентов с ТМР. Это превалирование депрессии и тревоги значительно выше, чем в общей популяции. Независимо от причины, возникновение депрессии и тревоги является достаточно характерным для пациентов с ТМР. Идентификация и коррекция эмоциональных расстройств являются важным компонентом лечения данной патологии. Как и при других мышечных болях, биоповеденческая терапия ТМР включает три основные стратегии: модифицированное поведение пациента, которое инициирует, проявляет и поддерживает ТМР; развитие копинг-стратегий (стратегии

совладания с психотравмирующей или стрессовой ситуацией); разрешение эмоциональных и поведенческих проблем, спровоцированных ТМР.

В комплексе процедур, обеспечивающих достижение этих целей, важное место занимает ЭМГ-БОС-тренинг. Тем не менее некоторые авторы, не отрицая эффективность данного метода, подчеркивают, что она связана не столько с волевым изменением мышечного тонуса, сколько с осознанием больным возможности волевого контроля, усилением мышечной перцепции [34]. Эффективность ЭМГ-БОС-тренинга при лечении ТМР показана M. Fujisawa и соавт. [35], которые подчеркивают его высокую значимость в рамках психотерапевтического контекста. H. Flog и N. Birbaumer [36], сравнивая группы больных с хроническими мышечно-скелетными болями (в том числе при ТМР), которым проводились разные виды терапии (ЭМГ-БОС-тренинг, когнитивно-поведенческая терапия, медикаментозное лечение), показали, что стойкое улучшение состояния (через 6 и 24 мес) наблюдалось лишь в группе больных, пролеченных методом ЭМГ-БОС-тренинга. Авторы отмечают, что в этой группе больных отмечалось более значительное по сравнению с другими группами снижение интенсивности боли, выраженности аффективных расстройств, снижение стресс-зависимой реактивности пораженных мышц, более широкое использование конструктивных копинг-стратегий. Исследования ряда авторов позволили продемонстрировать эффективность БОС-тренинга у больных с ТМР, сопровождающимся длительным стилоидным процессом [37].

D. Turk [38] и соавт. приводят результаты исследований, позволяющих сравнить эффективность двух широко используемых методов (интраоральные аппликации и ЭМГ-БОС-тренинг). Показано, что снижение уровня боли было более значимым сразу по окончании лечения в группе больных, при лечении которых применялись интраоральные аппликации, однако катamnестические исследования, проведенные через 6 мес, показали, что в группе БОС-тренинга степень выраженности болевого синдрома была ниже, чем в первой группе. Подчеркивается рациональность использования комбинированных схем лечения (интраоральные аппликации и БОС-тренинг) [39, 40].

5. Боль и депрессивные расстройства

Нейрохимические корреляты боли во многом совпадают с нейрохимическими коррелятами эмоциональных расстройств. Ряд авторов считают хронический болевой синдром аналогом депрессивного расстройства. В современной классификации психических расстройств DSM-III R выделяются отдельные рубрики «Хроническая боль», «Соматоформное болевое расстройство».

Депрессивные пациенты нередко ведут себя самодеструктивно. Испытывая иррациональное чувство вины, стремясь к самонаказанию, они склонны к несчастным случаям, неосознанно провоцируют у себя развитие различных заболеваний, не обращаются вовремя к врачу, не придают значения проявлениям болезни и даже в ситуации успеха, благополучия, стабильного социального статуса часто прибегают к

самопоражающим манёврам. Во многих случаях депрессии приводят к самоиндуцированной боли.

С. Eastman [40] описал поведенческие формулировки депрессии. Основная идея состоит в том, что депрессия как поведенческая установка есть результат недостаточного позитивного подкрепления. Биовиоральная модель, основанная на принципах социальной теории научения, также объясняет депрессию низким уровнем положительного подкрепления и высоким уровнем отрицательных переживаний.

Согласно последним исследованиям, в организме человека существует так называемый «механизм внутреннего подкрепления». Чувство удовлетворения завершённой волевой силой на психологическом уровне сопровождается повышением настроения. На биохимическом уровне чувство удовлетворения обеспечивается с помощью гуморальных факторов, в первую очередь нейропептидов. К внутренним факторам подкрепления относятся бета-эндорфин, энкефалины (главным образом лейэнкефалин), нейротензин. N. Adams и соавт. [41] показали, что у пациентов с хронической болью значительно повышается по сравнению с пациентами без боли уровень субстанции P (SP) в слюне. Уровень SP в слюне может быть использован как клинический индикатор хронической боли.

Одним из наиболее частых соматических проявлений депрессии является головная боль. К. Achte [3] сообщает, что 20% больных с депрессивным синдромом страдают головной болью. Часто краниалгия выступает как эквивалент депрессивного приступа [3] или как единственный симптом маскированной депрессии. В клинике депрессивных состояний выделяется так называемая тимопатическая головная боль («фронтальная дистимия»), которая крайне тяжело переносится пациентами и не снимается приёмом анальгетиков [42]. Мигрень, головная боль напряжения – частые соматические проявления депрессивных нарушений [14]. Ю.Л. Нуллер, И.Н. Михаленко [43] полагают, что мигрень редко встречается в рамках депрессивного расстройства, чаще она предшествует его возникновению.

Стоматологи и невропатологи встречаются в своей практике с так называемым синдромом жжения рта – заболеванием с персистирующей орофасциальной болью, не сопровождающимся изменениями слизистой оболочки полости рта и языка, трудно поддающимся медикаментозному лечению. Данное расстройство представляет собой соматическую маску депрессии и требует лечения у психиатров и психотерапевтов [1]. Психологический анализ лиц, страдающих этим расстройством, позволил обнаружить специфические личностные особенности и поведенческие паттерны, а также наличие актуальной психотравмирующей ситуации. Одним из наиболее интересных методов лечения депрессий, отвечающим этим требованиям, является метод электроэнцефалографического биоуправления, основанный на принципе БОС (альфа-тета-тренинг) и традициях биовиоральной медицины.

Таким образом, метод биоуправления, включенный в психотерапевтический контекст при лечении хронической боли в рамках депрессивного расстройства, является эффективным методом, воз-

действующим на целый ряд патогенетических звеньев этого расстройства:

- развитие волевых качеств, повышение уровня самооценки, ведущие к повышению эмоционального фона;
- активизация внутреннего вознаграждения, связанная с повышением уровня бета-эндорфина, энкефалина в процессе температурно-ЭМГ-БОС-тренинга способствует уменьшению интенсивности боли;
- регулирование интенсивности психосоматической симптоматики, сопутствующей депрессивному расстройству и поддерживающей его (головные боли напряжения, обострение остеохондроза);
- БОС-тренинг даёт возможность пациенту получить положительное подкрепление благодаря обратной связи, информирующей его о развитии навыков саморегуляции, приносит больному чувство удовлетворения, связанное с завершённой волевой силой, осознания возможности дальнейшего совершенствования, чувство безнадежности и беспомощности сменяется ощущением перспективы, открытия новых возможностей.

6. Заключение

Расширение арсенала немедикаментозных методов воздействия – задача, особенно актуальная для нейростоматологии как медицинской дисциплины, которая тесно соприкасается с проблемой боли, болевого поведения, обезболивания. Другой не менее значимой проблемой является длительность сохранения терапевтического эффекта. Немногочисленные публикации, касающиеся эффективности биоуправления в клинике нейростоматологии, связаны преимущественно с применением данных методов, основанных на принципе БОС, при лечении краниалгий и расстройств височно-нижнечелюстного сустава. Тем не менее, даже эти исследования подтверждают значимость и преимущества этого метода лечения. Мобилизация волевого потенциала, личностных ресурсов пациента, возможность модификации поведенческих паттернов, поддерживающих заболевание, обладающие результаты катamnестических исследований дают основание полагать, что методология биоуправления найдёт своё достойное место в лечении и реабилитации больных с нейростоматологической патологией.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каплан Г.И., Сэдок Б. Дж. *Клиническая психиатрия*. М.: Медицина; 1994.
2. Wickramasekera I.E. *Clinical Behavioral Medicine*. New York; London; 2002: 155–84.
3. Achte K.A. Beziehungen zwischen depressionen und soma. In: *Depression in der taglichen praxis*. Bern: Hans Huber Verlag; 1974: 292–8.
4. Ашмарин И.П., Каразеева Е.П. Нейропептиды. В кн.: *Нейрохимия*. М.: Институт биомедицинской химии РАН; 1996: 296–332.

5. Adier C.S. et al. *Psychiatric aspects of headache*. Baltimore: Williams & Willons; 1987.
6. Holroyd et al. Change mechanisms in EMG biofeedback training: Cognitive change underlying improvements in tension headache. *Journal of consulting and clinical psychotogy*. 1999; W2 (6): 1039–53.
7. Josephs M.S., Gevirtz R.N., Hubbard D.R. Tension-type headache prediction: Do stress and cognitions about assertiveness explain variance in daily headache pain? Proceedings of 27-th annual BFB meeting. New-Mexico, USA; 1996: 71–2.
8. Martin P.R. *Psychological Management of Chronic Headaches*. New York; 2006.
9. De Benedittis G., Lorenzetti A. Minor stressful life events (daily hassels) in chronic primari headache: Relationship with MMP1. Personal patterns. *Headaches*. 1992; 32: 330–4.
10. Nattero G. et al. Idiopathic headaches, Relationships to life events. *Headaches*. 1989; 26: 503–8.
11. Vahlquist B. Migraine in children. *Int. Arch. Allergy*. 1955; 7: 348–52.
12. Friedman A.P., Storch J.C. Migraine and tension headache: A clinical study of two thousand cases. *Neurology*. 2003; (4): 773.
13. Alvaiez W.C. The migranous personality and constitution: The essential features and constitution: The essential features of the disease; A study of 500 cases. *American J. Med. Soc.* 1974: 213.
14. Kudrow L., Sutkus B. MMP1 puttem specifiti in primary headache disorders. *Headache*. 1979; 19 (1): 18–22.
15. Amar P. B. Biofeedback and applied psychophysiology at the crossroads. *Biofeedback and self-regulation*. 1993; 18 (4): 201–9.
16. Aloe L., McGradya, Collins B., Wauquier A., Gerard G. Effect of biofeedback assisted realization on migrane headaches and changes in cerebral blood flow. *Proceedings of 25-th annual BFB meeting*. Atlanta, USA; 1994: 1–3.
17. Blanchard E.B., Kirm M. The role of perception of success in the thermal feedback treatment of vascular headache. *Proceedings of 25-th annual BFB meeting*. Atlanta, USA; 2014: 12–5.
18. Jones-Alexander J., Blanchard E.B. Thermal biofeedback: An investigation of learning criteria to asses handwarming ability in migraine and mixed headache patients. *Proceedings of 27-th annual BFB meeting*. New-Mexico, USA; 2001: 69–70.
19. Айвазян Т.А. Биообратная связь в лечении гипертонической болезни: механизм действия предикторы эффективности. *Биоуправление-2: теория и практика*. Новосибирск; 1993: 105–7.
20. Budzynsky T., Stoiva J., Adier C., Multany D. EMG biofeedback and tension headaches: A controlled outcome study. *Seminars in psychiatry*. 2016; (4): 397–410.
21. Grazzi L., Bussone G. Electromyographic-biofeedback (EMG-BFB) efficacy for treatment of Juvenile tension type headache: results at 2 years follow-up. *Proceedings of 27-th annual BFB meeting*. New-Mexico, USA; 2001: 53.
22. Шерман Р., Еванс С., Арена Д. Временная зависимость между болевым синдромом и мышечным напряжением: новые направления в лечении биологической обратной связью. *Биоуправление-3*. 1993: 109–14.
23. Arena J.G., Bruno G.M. Preliminary results in tension headache sufferers of pre- to post-treatment ambulatory neck EMG monitoring: generalization of EMG biofeedback training and EMG changes as a function of treatment outcome. *Proceedings of 25-th BFB meeting*. Atlanta, USA; 1994: 4–6.
24. Evans J.R., Abarbanel A. *Quantitative EEG and Neurofeedback*. New York; 1999: 181–201.
25. Chen S., Chen C. *Comparison of relaxation techniques in the East and the West: Chinese traditional relaxation techniques and biofeedback*. *Biobehavioral Self-regulation*. Tokio: Springer-Verlag; 2016: 79–83.
26. Christianson A. Chronic headache, life stress, and repression like behavior. *Biofeedback and self-regulation*. 1995; 20 (3): 285.
27. Grazzi L., Bussone G. Controlled study of electromyographic-biofeedback treatment efficacy for tension type headache in children and adolescents* results at 6 month follow-up. *Biofeedback and self-regulation*. 2000; 19 (3): 308–9.
28. Janssen K. Differential effectiveness of EMG- feedback versus combined BMG – feedback and relaxation instruction in the treatment of tension headache. *Journal of Psychosomatic research*. 2000; 27 (3): 243–53.
29. Middaugh S.J., Kee W.G. Upper Trapezius overuse in chronic headache and correction with EMG biofeedback training. *Biofeedback and self-regulation*. 2002; 20 (3): 303–4.
30. Водяной А.Ю., Никитина Э.В. Сравнительная оценка методов биологической обратной связи по периферической температуре и альфа-активности головного мозга при лечении больших неврозами и головными болями. *Актуальные вопросы рефлексотерапии. Труды института*. М.; 1990.
31. Montgomery P.S., Erisman W.J. Biofeedback-elleviated headaches: a follow-up. *Headache*. 2007; (16): 64–5.
32. Sasaki S., Clark G.T., Merrill R.L. Sasaki S., Clark G.T., Merrill R.L. Relation between stress, electromyography, temporalis region tension-type headache. In: *Biobehavioral self-regulation*. Tokyo: Springer Verlag; 1995: 278–85.
33. Lund J.P., Widmer C.G. Evaluation of the use of surface electromyography in the diagnosis, documentation and treatment of dental patients. *J. Craniomandib. Disord. Facial Oral Pain*. 1995; (3): 125–37.
34. Raugh J.D. *Biobehavioral Self-regulation*. Tokyo; 2005: 278–85.
35. Fujisawa M.A. Psychological approach to patients with craniomandibular disorders. In: *Biobehavioral self-regulation*. Tokyo: Springer Verlag; 1995: 375–9.
36. Flor H., Birbaumer N. Comparison of the efficacy of electromyographic biofeedback, cognitive-behavioral therapy, and conservative medical interventions in the treatment of chronic musculoskeletal pain. *J. Consult. Clin. Psychol*. 1993; 61 (4): 653–8.
37. Zaky H.S., Greco C.M., Rudy T.E., Kubinski J.A. Elongated styloid process in temporomandibular disorder sample prevalens and treatment outcome. *J. Prosthet. Dent*. 1996; 75 (4): 399–405.
38. Turk D.C., Zaki H.S., Rudy T.E. Effects of intraoral appliance and biofeedback/stress management alone and in combination in treating pain and depression in patients with temporomandibular disorders. *J. Prosthet. Dent*. 1993; 70 (2): 158–64.
39. Rudy T.E., Turk D.C., Kubinski J.A., Zaki H.S. Differential treatment responses of TMD patients as a function of psychological characteristics. *Pain*. 1995; 61: 103–12.
40. Eastman C. Behavioral formulations of depression. *Psychological review*. 2006; 83: 277–91.
41. Adams N., Ravey J., Bell J., Shaw C. P. An investigation- of the levels of substance P and neurokinin in a chronic? pain patients. In: *Proceedings of the 24-th Annual Meeting of the AAPB*. Los Angeles; 1993: 5–7.
42. Тополянский В.Д., Струковская М.В. *Психосоматические расстройства*. М.: Медицина; 1986.
43. Нуллер Ю.Л., Михаленко И.Н. *Аффективные психозы*. Л.: Медицина; 1988.

REFERENCES

1. Kaplan G.I., Sedok B.Dzh. *Clinical psychiatry*. Moscow: Meditsina; 1994. (in Russian)
2. Wickramasekera I.E. *Clinical Behavioral Medicine*. New York; London; 2002: 155–84.
3. Achte K.A. Beziehungen zwischen depressionen und soma. In: *Depression in der taglichen praxis*. Bern: Hans Huber Verlag; 1974: 292–8.
4. Ashmarin I.P., Karazeeva E.P. Neuropeptides. In: *Neurochemistry*. Moscow: Institute of Biomedical Chemistry RAMS; 1996: 296–332. (in Russian)
5. Adier C.S. et al. *Psychiatric aspects of headache*. Baltimore: Williams & Willons; 1987.
6. Holroyd et al. Change mechanisms in EMG biofeedback training: Cognitive change underlying improvements in tension head-

- ache. *Journal of consulting and clinical psychotogy*. 1999; W2 (6): 1039–53.
7. Josephs M.S., Gevirtz R.N., Hubbard D.R. Tension-type headache prediction: Do stress and cognitions about assertiveness explain variance in daily headache pain? Proceedings of 27-th annual BFB meeting. New-Mexico, USA; 1996: 71–2.
 8. Martin P.R. *Psychological Management of Chronic Headaches*. New York; 2006.
 9. De Benedittis G., Lorenzetti A. Minor stressful life events (daily hassels) in chronic primari headache: Relationship with MMPI. Personal patterns. *Headaches*. 1992; 32: 330–4.
 10. Nattero G. et al. Idiopathic headaches, Relationships to life events. *Headaches*. 1989; 26: 503–8.
 11. Vahlquist B. Migraine in children. *Int. Arch. Allergy*. 1955; 7: 348–52.
 12. Friedman A.P., Storch J.C. Migraine and tension headache: A clinical study of two thousand cases. *Neurology*. 2003; (4): 773.
 13. Alvaiez W.C. The migranous personality and constitution: The essential features and constitution: The essential features of the disease; A study of 500 cases. *American J. Med. Soc*. 1974: 213.
 14. Kudrow L., Sutkus B. MMPI puttem specifiti in primary headache disorders. *Headache*. 1979; 19 (1): 18–22.
 15. Amar P. B. Biofeedback and applied psychophysiology at the crossroads. *Biofeedback and self-regulation*. 1993; 18 (4): 201–9.
 16. Aloe L., McGradya, Collins B., Wauquier A., Gerard G. Effect of biofeedback assisted realization on migrane headaches and changes in cerebral blood flow. *Proceedings of 25-th annual BFB meeting*. Atlanta, USA; 1994: 1–3.
 17. Blanchard E.B., Kirm M. The role of perception of success in the thermal feedback treatment of vascular headache. *Proceedings of 25-th annual BFB meeting*. Atlanta, USA; 2014: 12–5.
 18. Jones-Alexander J., Blanchard E.B. Thermal biofeedback: An investigation of learning criteria to asses handwarming ability in migraine and mixed headache patients. *Proceedings of 27-th annual BFB meeting*. New-Mexico, USA; 2001: 69–70.
 19. Ayvazyan T.A. Biofeedback in the treatment of hypertensive disease: the mechanism of action predictors of effectiveness. *Biocontrol-2: theory and practice*. Novosibirsk; 1993: 105–7. (in Russian)
 20. Budzynsky T., Stoiva J., Adier C., Multany D. EMG biofeedback and tension headaches: A controlled outcome study. *Seminars in psychiatry*. 2016; (4): 397–410.
 21. Grazzi L., Bussone G. Electromyographic-biofeedback (EMG-BFB) efficacy for treatment of Juvenile tension type headache: results at 2 years follow-up. *Proceedings of 27-th annual BFB meeting*. New-Mexico, USA; 2001: 53.
 22. Sherman R., Evans S., Arena D. Time dependence between pain syndrome and muscle tension: new directions in the treatment of biological feedback. *Biocontrol-3*. 1993: 109–14. (in Russian)
 23. Arena J.G., Bruno G.M. Preliminary results in tension headache sufferers of pre- to post-treatment ambulatory neck EMG monitoring: generalization of EMG biofeedback training and EMG changes as a function of treatment outcome. *Proceedings of 25-th BFB meeting*. Atlanta, USA; 1994: 4–6.
 24. Evans J.R., Abarbanel A. *Quantitative EEG and Neurofeedback*. New York; 1999: 181–201.
 25. Chen S., Chen C. *Comparison of relaxation techniques in the East and the West: Chinese traditional relaxation techniques and biofeedback. Biobehavioral Self-regulation*. Tokio: Springer-Verlag; 2016: 79–83.
 26. Cristianson A. Chronic headache, life stress, and repression like behavior. *Biofeedback and self-regulation*. 1995; 20 (3): 285.
 27. Grazzi L., Bussone G. Controlled study of electromyographic-biofeedback treatment efficacy for tension type headache in children and adolescents* results at 6 month follow-up. *Biofeedback and self-regulation*. 2000; 19 (3): 308–9.
 28. Janssen K. Differential effectiveness of EMG- feedbackversus combinned BMG – feedback and relaxation instrution in the treatment of tension headcache. *Journal of Psychosomatic research*. 2000; 27 (3): 243–53.
 29. Middaugh S.J., Kee W.G. Upper Trapezius ovenize in chronic headache and correction with EMG biofeedback training. *Biofeedback and self-regulation*. 2002; 20 (3): 303–4.
 30. Vodyanoy A.Yu., Nikitina E.V. Comparative evaluation of methods. Biofeedback at peripheral temperature and alpha brain activity in the treatment of patients with neuroses and headaches. *Actual'nye voprosy refleksoterapii. Trudy instituta*. Moscow; 1990. (in Russian)
 31. Montgomery P.S., Erisman W.J. Biofeedback-elleviated headaches: a follow-up. *Headache*. 2007; (16): 64–5.
 32. Sasaki S., Clark G.T., Merrill R.L. Sasaki S., Clark G.T., Merrill R.L. Relation between stress, electromyography, temporalis region tension-type headache. In: *Biobehavioral self-regulation*. Tokyo: Springer Verlag; 1995: 278–85.
 33. Lund J.P., Widmer C.G. Evaluation of the use of surface electromyography in the diagnosis, documentation and treatment of dental patients. *J. Craniomandib. Disord. Facial Oral Pain*. 1995; (3): 125–37.
 34. Raugh J.D. *Biobehavioral Self-regulation*. Tokyo; 2005: 278–85.
 35. Fujisawa M.A. Psychological approach to patients with craniomandibular disorders. In: *Biobehavioral self-regulation*. Tokyo: Springer Verlag; 1995: 375–9.
 36. Flor H., Birbaumer N. Comparison of the efficacy of electromyographic biofeedback, cognitive-behavioral therapy, and conservative medical interventions in the treatment of chronic musculoskeletal pain. *J. Consult. Clin. Psychol*. 1993; 61 (4): 653–8.
 37. Zaky H.S., Greco C.M., Rudy T.E., Kubinski J.A. Elongated styloid process in temporomandibular disorder sample prevalens and treatment outcome. *J. Prosthet. Dent*. 1996; 75 (4): 399–405.
 38. Turk D.C., Zaki H.S., Rudy T.E. Effects of intraoral appliance and biofeedback/stress management alone and in combination in treating pain and depression in patients with temporomandibular disorders. *J. Prosthet. Dent*. 1993; 70 (2): 158–64.
 39. Rudy T.E., Turk D.C., Kubinski J.A., Zaki H.S. Differential treatment responses of TMD patients as a function of psychological characteristics. *Pain*. 1995; 61: 103–12.
 40. Eastman C. Behavioral formulations of depression. *Psychological review*. 2006; 83: 277–91.
 41. Adams N., Ravey J., Bell J., Shaw C. P. An investigation- of the levels of substance P and neurokinin in a chronic? pain patients. In: *Proceedings of the 24-th Annual Meeting of the AAPB*. Los Angeles; 1993: 5–7.
 42. Topolyanskiy V.D., Strukovskaya M.V. *Psychosomatic disorders*. Moscow: Meditsina; 1986. (in Russian)
 43. Nuller Yu.L., Mikhailenko I.N. *Affective psychosis*. Leningrad: Meditsina; 1988. (in Russian)