

УДК 615.837;612.821; 616.12

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
БИОАКУСТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ
ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ,
ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА**

Федоров Сергей Александрович

заместитель генерального директора

Иванов Михаил Валерьевич

руководитель Департамента маркетинга,

ООО «АКСМА», г. Москва

Научный руководитель: Нагорнев Сергей Николаевич,

д.м.н., профессор

ФБГУ ДПО «ЦГМА» УДП РФ,

город Москва

***Аннотация.** В статье представлены результаты использования бинауральной стимуляции головного мозга для коррекции психоэмоционального статуса пациентов, перенесших острый инфаркт миокарда. Установлено, что проведение курса реабилитации с применением биоакустического воздействия оказывает положительное влияние на психофизиологическое состояние больных, достоверно снижая выраженность расстройств тревожного спектра (уровень реактивной тревожности и оценка по шкале Шихана) и вызывая повышение доменов самочувствия, активности и настроения.*

The article presents the results of using binaural brain stimulation to correct the psycho-emotional status of patients after acute myocardial infarction. It has been established that the course of rehabilitation with the use of bioacoustic exposure has a positive effect on the psychophysiological state of patients, significantly reducing the

severity of anxiety spectrum disorders (the level of reactive anxiety and the Sheehan score) and causing an increase in the domains of well-being, activity and mood.

Ключевые слова: бинауральная стимуляция, инфаркт миокарда, психоэмоциональный статус, биоакустическое воздействие, кардиореабилитация

Keywords: binaural stimulation, myocardial infarction, psychoemotional status, bioacoustic impact, cardiorehabilitation

Согласно определению ВОЗ, кардиореабилитация представляет собой комплекс мероприятий, позволяющий больным с хроническими или перенесенными острыми сердечно-сосудистыми заболеваниями сохранить или восстановить свой социальный статус и вести активный образ жизни. Включение психокоррирующих воздействий в кардиореабилитацию в настоящее время признается важной мерой по обоснованию её эффективности, что обусловлено высокой распространенностью нарушений психической адаптации у пациентов на разных этапах восстановления и существенным влиянием этих нарушений на медицинский и психосоциальный прогноз [1, 2].

Направленность психологической коррекции при реабилитации пациентов, перенёвших инфаркт миокарда (ИМ), в значительной мере зависит от этапа реабилитационного процесса (или этапа адаптации пациента к ситуации болезни). Однако необходимо отметить, что, несмотря на определенную специфичность, «мишени» психологической коррекции, то есть психологические факторы риска неблагоприятной клинической динамики и неблагоприятного психосоциального прогноза, в целом носят универсальный характер. К этим универсальным факторам риска относятся:

- стресс (острый и хронический);
- тревожные и депрессивные состояния и расстройства;
- враждебность;
- личность типа D;
- пессимистичность;
- низкий уровень социальной поддержки, социальная изоляция.

Среди пациентов, перенёсших ИМ, чаще встречаются лица с комплексом неблагоприятных эмоционально-личностных характеристик, те, которые недавно или актуально переживали стрессовые/психотравмирующие обстоятельства (помимо факта болезни) или испытывали дефицит поддерживающих социальных взаимоотношений. По сути, психосоциальные факторы риска, которые сформировали предрасположенность к ИМ, сохраняя свою актуальность в дальнейшем, продолжают негативно влиять на процесс адаптации личности к болезни [1, 5].

Сложившаяся ситуация стимулирует постоянный поиск новых технологических подходов и решений, направленных на повышение эффективности психологической коррекции пациентов после перенесенного ИМ. В этой связи интерес исследователей и практикующих врачей в последнее время все чаще стал смещаться в сторону немедикаментозных технологий, в частности, аудиовизуального психофизиологического воздействия, применение которого сопровождается коррекцией психоэмоционального статуса, повышает резервные возможности ЦНС, а также умственную и физическую работоспособность [3, 4].

В этой связи целью настоящего исследования явилась оценка эффективности применения метода светозвуковой стимуляции мозга с помощью запрограммированных резонансно-акустических колебаний сигналов для коррекции психосоматического состояния пациентов после острого инфаркта миокарда.

Под наблюдением в отделении медицинской реабилитации взрослых для пациентов с соматическими заболеваниями ГАУЗ «Городская клиническая больница №7» г. Казани находилось 67 пациентов после острого инфаркта миокарда и нестабильной стенокардии, из них 32 мужчин, 35 женщин. Средний возраст пациентов составил $65,4 \pm 0,22$ лет, оценка по шкале реабилитационной маршрутизации - $3,7 \pm 0,03$ балла.

Методом простой фиксированной рандомизации с использованием специальной компьютерной программы все пациенты были разделены на две группы (контрольную и основную). В контрольной группе (33 пациента) проводили реабилитационные мероприятия по общепринятому подходу (медикаментозное

лечение, ЛФК, физиотерапия, занятия с психологом). Пациенты основной группы (34 пациента) получали корригирующие воздействия с помощью программно-аппаратного резонансно-акустического реабилитационного комплекса (ПРАК), включающие 15 сеансов, проводимых по схеме: первые пять сеансов проводятся 2 раза в день, ежедневно; после 5-го сеанса очередные сеансы проводятся один раз в день. Все исследовательские процедуры были проведены после подписания пациентами информированного согласия.

Оценку эффективности коррекции у пациентов после острого инфаркта миокарда, нестабильной стенокардии на втором этапе медицинской реабилитации проводили по следующим показателям: тест дифференцированной самооценки состояния (САН), тест оценки реактивной тревожности (тест Спилберга-Ханина), шкала общей эффективности терапии Шихана, опросник SF-36 (оценка качества жизни).

В результате к концу курса реабилитации у пациентов основной группы наблюдали достоверно более выраженное улучшение психоэмоционального состояния, оцениваемого по шкале САН, по сравнению с контрольной группой. Также у 78% пациентов основной группы после комплексного лечения с применением ПРАК наблюдали более низкий, чем в контроле, уровень реактивной тревожности по шкале Спилберга-Ханина: 25 [22;27] и 35 [32;42,5] баллов соответственно ($p < 0,05$). У пациентов обеих групп отсутствовала клинически выраженная тревога согласно шкале Шихана. Однако при этом общий балл по шкале в основной группе был на 75% ниже, чем в контроле, что свидетельствует о снижении соматических и вегетативных проявлений тревоги, обусловленных воздействием резонансно-акустических колебаний.

Дополнительно у пациентов основной группы наблюдали достоверное по отношению к контрольной группе повышение на 18,4% ($p < 0,05$) уровня качества жизни, определяемого по опроснику SF-36, на за счет доменов, связанных с оценкой физического функционирования, общего состояния здоровья и жизненной активности.

Индекс восстановления – интегральный показатель, характеризующий

эффективность реабилитации – в основной группе был достоверно выше на 26,2 % контрольной группы, что свидетельствует о большей выраженности и динамики восстановления психосоматических нарушений в группе, где применялось аудиовизуальное воздействие.

Психофизиологические механизмы, лежащие в основе бинауральной стимуляции и определяющие эффективность психокоррекции, во многом связаны с нейрофизиологическими процессами головного мозга. В период бурного развития электроэнцефалографии (ЭЭГ), когда были выделены и записаны электрические потенциалы мозга, было установлено, что головной мозг способен реагировать на ритмичные стимулы, например импульсы сверх слабого электрического тока, световые вспышки и звуковые щелчки, особенно если частота следования стимулов находится в рамках естественного диапазона частот электрических потенциалов мозга (0,5–42,0 Гц). Интенсивнее всего мозг реагирует на стимулы в интервале частот 10,0–25,0 Гц, но при тренировке этот интервал можно расширить на весь диапазон естественных частот мозга.

На сегодняшний день принято выделять пять основных диапазонов частот работы мозга, каждому из которых соответствует свой диапазон частот и состояние сознания, при котором он доминирует.

- дельта-диапазон (0,5Гц-4Гц) - фаза глубокого сна;
- тета-диапазон (4Гц-8Гц) - фаза быстрого сна, полудрема;
- альфа-диапазон (8Гц-13Гц) - расслабление;
- бета-диапазон (13Гц-45Гц) - активное бодрствование;
- гамма-диапазон (45Гц-60Гц) - измененное состояние сознания (трудно-достижимо, малоизученно).

Открытие волновых диапазонов и их значимости позволило обосновать систему тренировки мозга для достижения необходимых состояний посредством воздействия этими волновыми диапазонами на состояние человека.

Одним из самых эффективных (наряду со световыми вспышками) способов организации и изменения колебаний мозга (и связанных с ними психофизиологические состояний), одновременно обеспечивающих высокую

синхронизацию обоих полушарий, являются бинауральные биения.

Программа предусматривает стимуляцию мозга путем внешнего зрительного и звукового воздействия. Основная цель данного метода заключается в том, чтобы, воздействуя на мозг с определенной частотой изменить текущее состояние работы мозга. Например, для достижения пред сонным состоянием, нужно установить частоту тета-диапазона. Длительность воздействия, требуемая для изменения состояния работы мозга, зависит от особенностей человека и текущих условий. На некоторых методика начинает действовать через 10 минут, а на некоторых только через полчаса.

К настоящему времени установлено, что, накладывая бинауральные ритмы друг на друга в несколько «слоев», можно формировать ритмическую активность мозга в необходимом направлении, и таким образом вызывать у человека соответствующую картину ЭЭГ (т. е. «картину» биоэлектрических колебаний мозга), а вместе с ней и состояние сознания, которому свойственна эта «картина» [6, 7].

ПРАК воздействует на оба полушария мозга сочетанием специальных аудио-, видео- и светосигналов, которые стимулируют процесс выработки нейротрансмиттеров в виде дофамина, серотонина бета-эндорфинов и энкефалинов. Здоровый человек не нуждается в подобной стимуляции. Но если человек находится в состоянии стресса, ему требуется либо введение нейромедиаторов или их синтетических аналогов, либо дополнительная стимуляция. Комплекс ПРАК успешно решает эту задачу: 30-минутный сеанс равен по воздействию 8-часовому сну, снимает нервное напряжение и избавляет от тревожности.

ПРАК успешно прошел клинические исследования в ряде ЛПУ субъектов России, что позволило включить данный АПК таблиць оснащения отделений медицинской реабилитации пациентов с нарушением функций периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата (Приказ МЗ №788н от 31.07.2020).

На сегодняшний день считается доказанной эффективностью использования метода светозвуковой стимуляции для:

– снижения стрессовых влияний, быстрой релаксации, снятия усталости,

нормализации сна, улучшения памяти;

- активизации восстановительных процессов и усиления иммунитета;
- улучшения интеллектуальных функций;
- облегчения приступов мигрени;
- уменьшения выраженности хронического болевого синдрома;
- профилактики десинхронозов при смене часовых поясов;
- активизации процессов обучения и творческих возможностей;
- при синдроме дефицита внимания;
- облегчения введения в состояние транса и гипноза;
- ускорения освоения и проведения медитативных техник;
- улучшения физической работоспособности, концентрации и мобилизации воли и ресурсов организма;
- улучшения настроения и самочувствия;
- изменения отношения к психотравмирующим ситуациям и уменьшения уровня тревожности.

Противопоказания к методу:

- склонность к любым формам эпилепсии;
- аритмии различного генеза;
- регулярный прием психотропных средств (наркотики, транквилизаторы и др.);
- повышенная светочувствительность;
- установленный кардиостимулятор.

Возможность осуществления направленной ЭЭГ-активации за счет варьирования частотой сенсорного стимула открывает широкие возможности по управлению функциональным состоянием головного мозга как основы экстренной психофизиологической коррекции.

Исследования показали, что 80–100% пациентов после 5 минут прослушивания испытывают состояние глубокого расслабления, а также уменьшение имеющихся болевых симптомов. Чем больше время, на протяжении которого

человек работает с бинауральными ритмами, тем легче ему возбуждать и поддерживать у себя в мозгу альфа- и тета-ритмы.

Таким образом, применение свето-звуковой стимуляции головного мозга с помощью ПРАК в комплексной реабилитации пациентов после перенесенного острого инфаркта миокарда, нестабильной стенокардии способствует улучшению их психоэмоционального статуса за счет уменьшения уровня реактивной тревожности, снижения выраженности соматических и вегетативных проявлений тревоги, что формирует повышенную толерантность к физической нагрузке, а также рост активности, участия и качества жизни в целом. Высокая эффективность, отсутствие негативных явлений, быстрое достижение положительного эффекта, а также техническая простота использования в условиях стационара, поликлинического звена и, что важно подчеркнуть, на этапе санаторно-курортного лечения дает полное основание рекомендовать ПРАК к широкому внедрению в систему лечебных, реабилитационных, профилактических и оздоровительных мероприятий, направленных на восстановление функциональных резервов человека и повышения уровня его здоровья после обострения хронических неинфекционных заболеваний, психосоматической патологии, а также после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID 19.

Список литературы

1. Чукина, И. М. Психологические аспекты ранней реабилитации пациентов, перенесших острый инфаркт миокарда / И. М. Чукина, М. В. Никитин, Т. А. Князева / Физиотерапевт. – 2017. – № 2. – С. 9–13.
2. Лямина, Н. П. Качество жизни - интегральный показатель в оценке эффективности программ кардиореабилитации / Н. П. Лямина, И. В. Погонченкова, А. А. Тяжелников [и др.]. / Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2020. – Т. 97, № 6–2. – С. 71–72.
3. Щегольков, А. М. Применение методов биоуправления в комплексной медицинской реабилитации больных гипертонической болезнью / А. М. Щегольков, М. Д. Дыбов, А. А. Будко [и др.]. / Клиническая медицина. – 2009. – Т.

87, № 4. – С. 24–27.

4. Щегольков, А. М. Современные методы биоуправления в медицинской реабилитации больных с психосоматической патологией / А. М. Щегольков, М. Д. Дыбов, А. А. Будко [и др.]. / Вестник восстановительной медицины. – 2008. – № 3 (25). – С. 13–16.

5. Араби Л.С. Аудиовизуальная стимуляция в комплексной терапии психогенно обусловленных расстройств / Л.С. Араби, В. Н. Сысоев, Т. В. Кремнева / Вестник психотерапии. – 2011. – № 39 (44). – С. 9–17.

6. Ашанина, Е. Н. Теория и практика коррекции дезадаптивных нервно-психических состояний с помощью аудиовизуального воздействия и биологически обратной связи / Е. Н. Ашанина, Д. В. Кулаков. – СПб.: Политехника-сервис, 2012. – 101 с.

7. Саморегуляция психофизиологического состояния раненых и больных на основе методики биоакустической коррекции / Учебно-методическое пособие. – М.: ГИУВ МО РФ 2011. - 33 с.