УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЦЕНТРАЛЬНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»

ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТУРНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПСИХОСОМАТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА С ПОМОЩЬЮ ЗАПРОГРАММИРОВАННЫХ РЕЗОНАНСНО-АКУСТИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ СИГНАЛОВ ЭЭГ

Учебно-методическое пособие

Москва
2023

УДК 615.837:616.8-009
ББК 53.55+56.1
П 764

Авторы:
Е.В. Гусакова, И.И. Иванова, С.Н. Нагорнев, М.А. Самушия, Е.В. Филатова, В.К. Фролков, С.А. Федоров.

Рецензенты:

Н.Б. Корчажкина — д.м.н., профессор, заместитель директора по научно-образовательной работе и реабилитации ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского».
Т.В. Кончугова — д.м.н., профессор, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

П 764 **Применение аппаратурно-программного комплекса для восстановления психосоматического состояния человека с помощью запрограммированных резонансно-акустических колебаний сигналов ЭЭГ** : учеб.-метод. пособие / Е. В. Гусакова, И. И. Иванова, С. Н. Нагорнев и др. ; Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ. – М., 2023. — 47 с., ил. ISBN 978-5-6046705-7-6.

Аннотация

Учебно-методическое пособие посвящено использованию аппаратурно-программного комплекса для коррекции психосоматического состояния человека с помощью запрограммированных резонансно-акустических колебаний сигналов ЭЭГ (Кап КПС-«Экран»). (Регистрационное удостоверение от 06.12.2019 № ФСР 2012/14162).

Представленные в настоящем учебно-методическом пособии методики предназначены для повышения эффективности и сокращения сроков реабилитации при заболеваниях центральной и периферической нервной системы, опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, а также при проведении реабилитации после стрессовых воздействий (коррекции дезадаптивных расстройств).

Учебно-методическое пособие предназначено для врачей-физиотерапевтов и курортологов, терапевтов, кардиологов, специалистов по медицинской реабилитации и могут быть использованы в условиях лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждений.

Утверждено и рекомендовано к печати Ученым советом Федерального государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации (протокол от 25.05.2023 № 3).

615.837:616.8-009 УДК
53.55+56.1 ББК

ISBN 978-5-6046705-7-6

© Гусакова Е.В., Нагорнев С.Н., Самушия М.А., Иванова И.И., Филатова Е.В., Фролков В.К., Федоров С.А., 2023.
© ФГБУ ДПО «ЦГМА», 2023.

Авторский коллектив

Гусакова Елена Викторовна – д.м.н., доцент, заведующий кафедрой физической и реабилитационной медицины с курсом клинической психологии и педагогики ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва.

Нагорнев Сергей Николаевич – д.м.н., профессор, профессор кафедры физической и реабилитационной медицины с курсом клинической психологии и педагогики ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва.

Самушия Марина Антиповна – д.м.н., профессор, проректор по научной работе ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва.

Иванова Ирина Ивановна – д.м.н., доцент, профессор кафедры физической и реабилитационной медицины с курсом клинической психологии и педагогики ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва.

Филатова Елена Владимировна – д.м.н., доцент, профессор кафедры физической и реабилитационной медицины с курсом клинической психологии и педагогики ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва.

Фролков Валерий Константинович – д.б.н., профессор, ведущий научный сотрудник департамента науки и инновационного развития общества с ограниченной ответственностью «АКСМА», Москва.

Федоров Сергей Александрович – заместитель генерального директора общества с ограниченной ответственностью «АКСМА», Москва.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений…… 5
ВВЕДЕНИЕ…… 6
РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДА БИНАУРАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЧЕЛОВЕКА…… 10
1.1.Биологическое действие метода…….. 10
1.2.Физическая основа метода…… 12
1.3.Лечебные эффекты……. 16
1.4. Основные показания…… 20
1.5.Основные противопоказания…… 21
1.6. Требования к выполнению процедур бинаурального воздействия…… 21
1.7. Аппаратное обеспечение……. 23
1.8. Основные параметры и принципы лечебного воздействия…….. 24
РАЗДЕЛ 2. ПРИМЕНЕНИЕ БИНАУРАЛЬНОГО ЭФФЕКТА В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ…….. 25
2.1. Заболевания центральной и периферической нервной системы…… 25
2.2. Заболевания опорно-двигательного аппарата…… 27
2.3 Заболевания сердечно-сосудистой системы…… 27
2.4. Заболевания органов дыхания……. 29
2.5. Восстановление функционального состояния после стрессовых воздействий (коррекция дезадаптивных расстройств)…… 30
2.6. Применение при СДВГ……. 31
ЗАКЛЮЧЕНИЕ…… 33
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ……. 35
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ…… 37
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ…… 40
ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ…… 42
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ…… 43

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АГ	–	артериальная гипертензия
АД	–	артериальное давление
АПК	–	аппаратно-программный комплекс
БА	–	бронхиальная астма
ВНС	–	вегетативная нервная система
ВСД	–	вегето-сосудистая дистония
Гц	–	герц
ОНМК	–	острое нарушение мозгового кровообращения
ПТСР	–	посттравматическое стрессовое расстройство
СБН	–	синдром беспокойных ног
СДВГ	–	синдром дефицита внимания и гиперактивности
ХОБЛ	–	хроническая обструктивная болезнь легких
ЭКГ	–	электрокардиография
ЭЭГ	–	электроэнцефалография

ВВЕДЕНИЕ

Термин «психосоматическое расстройство» впервые был предложен в 1818 г. немецким психиатром И. Хайнротом. В современном понимании психосоматическое расстройство представляет собой нарушение функции внутренних органов и систем, возникновение и развитие которых связано преимущественно с нервно-психическими факторами, переживанием острой или хронической психологической травмы, специфическими особенностями эмоционального реагирования личности. Согласно современным представлениям это понятие обозначает участки пересечения синдромов психической и соматической сферы, находящихся в различных коморбидных соотношениях. Психосоматические расстройства проявляются обострениями соматической патологии, формированием общих симптомокомплексов, какие возникают при взаимодействии соматических и психических факторов, а также психических расстройств, отражающих реакцию на соматическое заболевание.

Различные психосоматические расстройства объединяет один общий признак – сочетание нарушений психической и соматической сферы, подчёркивает тесную связь между индивидуальным развитием личности и биологическими факторами, действующими на неё. Согласно данным экспертов ВОЗ группа психосоматических больных составляет более 40 % в структуре пациентов терапевтического профиля. В настоящее время доказано взаимное коморбидное влияние соматических и психических расстройств, которые усугубляют течение друг друга.

В исследованиях последних лет, выполненных в рамках данной проблемы, отмечается целесообразность внедрения патогенетически ориентированных методов лечения и медицинской реабилитации больных с психосоматической патологией на основе преимущественного использования немедикаментозных лечебных факторов. Именно природные и

преформированные физические факторы, обладая выраженным саногенетическим потенциалом, позволяют снизить медикаментозную нагрузку при обострении заболевания, ускорить процессы выздоровления, максимально полно восстановить нарушенные функции и улучшить качество жизни пациента.

Настоящие методические рекомендации посвящены рассмотрению вопросов, связанных с нейрофизиологическим обоснованием использования неинвазивного и нелекарственного метода бинауральных воздействий в виде резонансно-акустических колебаний сигналов электроэнцефалограммы, а также основным показаниям к применению данного метода в рамках мероприятий медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения.

Разработанный в России аппаратурно-программный комплекс КАП КПС-«ЭКРАН» является зарегистрированным медицинским изделием (регистрационное удостоверение № ФСР 2012/14162 от 06.12.2019 г.) и входит в стандарты оснащения ЛПУ на основании Приказов МЗ№788н от 31.07.2020, № 450н от 14.05.2021и № 1034н от 30.12.2015 г. КАП КПС-«ЭКРАН» предназначен для проведения групповой психосоматической коррекции методом свето-звуковой стимуляции мозга, генерирующей бинауральный ритм (бинауральное биение) в головном мозге. Бинауральное биение есть не что иное, как слуховая иллюзия восприятия, возникающая при воздействии на каждое ухо отдельно двух соседних, но несовпадающих частот. Акустическое воздействие двух тонов с небольшим несоответствием частоты для каждого уха создает восприятие третьего тона, бинаурального ритма, частота которого составляет абсолютную разницу между тонами. Эти бинауральные ритмы возникают в подкорковых структурах головного мозга, а именно в медиальном ядре верхнего оливарного комплекса, расположенном на границе продолговатого и среднего мозга. Нейроны верхнего оливарного комплекса, которые чувствительны к сдвигам фаз, запускают потенциалы действия, генерируя восприятие бинаурального ритма с частотой, равной тональной разнице звуковых раздражителей, подаваемых на правое и левое

ухо. Таким образом, генерация бинауральных ритмов имеет исключительно нейрофизиологическую природу.

АПК КАП КПС-«ЭКРАН» активно применяется в лечебной практике, показав высокую эффективность и возможность применения при самой различной патологии.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
(РОСЗДРАВНАДЗОР)

РЕГИСТРАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

от 03 марта 2023 года № ФСР 2012/14162

На медицинское изделие
Комплекс аппаратно-программный для коррекции психосоматического состояния человека с помощью запрограммированных резонансно-акустических колебаний сигналов ЭКГ и/или ЭЭГ здорового человека Кап КПС-«ЭКРАН» по ТУ 9444-722-05834388-2002

Настоящее регистрационное удостоверение выдано
Общество с ограниченной ответственностью "ЭКРАН" (ООО "ЭКРАН"), Россия, 143960, Московская обл., г.о. Реутов, г. Реутов, ул. Советская, д. 4, к. 1, помещ. VI

Производитель
Общество с ограниченной ответственностью "АКСМА" (ООО "АКСМА"), Россия, 143981, Московская обл., г. Балашиха, мкр. Кучино, ул. Южная, д. 9, помещ. 23, этаж 2

Место производства медицинского изделия
ООО "АКСМА", Россия, 143981, Московская обл., г. Балашиха, мкр. Кучино, ул. Южная, д. 9, помещ. 23, этаж 2

Номер регистрационного досье **№ РД-54662/2151 от 14.02.2023**

Класс потенциального риска применения медицинского изделия **2а**

Код Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности **32.50.50.190**

Настоящее регистрационное удостоверение имеет приложение на 1 листе

приказом Росздравнадзора от 03 марта 2023 года № 1164
допущено к обращению на территории Российской Федерации.
Заместитель руководителя Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения **Д.Ю. Павлюков**

0070416

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
(РОСЗДРАВНАДЗОР)

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РЕГИСТРАЦИОННОМУ УДОСТОВЕРЕНИЮ
НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

от 03 марта 2023 года **№ ФСР 2012/14162**

Лист 1

На медицинское изделие
Комплекс аппаратно-программный для коррекции психосоматического состояния человека с помощью запрограммированных резонансно-акустических колебаний сигналов ЭКГ и/или ЭЭГ здорового человека Кап КПС-"ЭКРАН" по ТУ 9444-722-05834388-2002, в следующей комплектации:
- IBM совместимый персональный компьютер - 1 шт.;
- программируемый генератор звуковых частот - 1 шт.;
- усилитель мощности с независимыми выходами по 8-каналам - 1 шт.;
- наушники акустические - 8 шт.;
- мониторы для светостимуляции - 8 шт.;
- кабели соединительные - 8 комплектов;
- программное обеспечение - 1 шт.

Заместитель руководителя Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения **Д.Ю. Павлюков**

0115230

ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДА БИНАУРАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЧЕЛОВЕКА

1.1. Биологическое действие метода

Открытие волновых диапазонов и их значимости позволило создать эффективную 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 предназначена для стимуляции 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 сонного состояния, 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. При неправильном использовании программы воздействие на мозг может не дать никаких результатов. Это связано с тем, что мозг человека обычно сопротивляется внешнему воздействию.

При прослушивании звуков близкой частоты по разным каналам (правому и левому) человек ощущает так называемые бинауральные биения, или бинауральные ритмы. Например, когда одно ухо слышит чистый тон с частотой 200 колебаний в секунду, а другое - чистый тон с частотой 204 колебаний в секунду, в результате возникает «слышит» биения с частотой 204 - 200 = 4 колебания в секунду, но это не реальный внешний звук, а «фантом».

Он рождается в мозгу человека только при сложении электромагнитных волн, идущих от двух синхронно работающих полушарий мозга.

Нейрофизиологи установили, 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».

Другую интересную категорию звуков открыл в своих исследованиях французский отоларинголог Альфред Томатис. Он первым систематически исследовал влияние на психику человека звуков высокой частоты (выше 8000 колебаний в секунду). Томатис открыл, что ухо не просто «слышит». Колебания, воспринимаемые им, стимулируют нервы внутреннего уха, где эти колебания преобразуются в электрические импульсы, различными путями попадающие в мозг. Некоторые идут в слуховые центры, и человек их воспринимает как звуки. Другие создают электрический потенциал в мозжечке, который контролирует сложные движения и чувство равновесия. Оттуда они идут в лимбическую систему, заведующую нашими эмоциями и выделением различных биохимических веществ, в т.ч. релизинг-факторов, оказывающих влияние на все наше тело. Электрический потенциал, создаваемый звуком, также передается в кору головного мозга, заведующую высшими функциями сознания. Таким образом, использование бинауральных ритмов является очень простым и, в то же время, мощным средством воздействия на биоэлектрическую активность мозга.

За рубежом существуют многочисленные научные публикации о применении светозвуковых устройств для лечения или значительного облегчения страданий людей, столкнувшихся в своей жизни с насилием, стрессом (в результате катастроф, боевых действий и т.д.).

1.2. Физическая основа метода

В 50-е годы получил бурное развитие метод электроэнцефалографии (ЭЭГ), позволяющий записывать и изучать электрические потенциалы мозга. Тогда же было установлено, что 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 за стимулами 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 (0,5 - 4 Гц) - фаза глубокого сна;

– тета-диапазон (4 - 8 Гц) - фаза быстрого сна, полудрема;

– альфа-диапазон (8 - 13 Гц) - расслабление;

– бета-диапазон (13 - 45 Гц) - активное бодрствование;

– гамма-диапазон (45 - 60 Гц) - измененное состояние сознания (труднодостижимо, малоизученно).

Дельта-волны (0,5 - 4,0 Гц) - самые медленные электрические колебания в головного мозга. Они обычно преобладают, когда мы находимся либо в сонном, либо в бессознательном состоянии, но некоторые могут находиться в дельта-диапазоне и в сознательном состоянии.

Известно, что дельта-волны начинают доминировать, когда мы погружаемся в сон. Они еще медленнее, чем тета-волны, поскольку имеют частоту менее 4 колебаний в секунду. Большинство из нас при доминировании в мозге дельта волн находится либо в сонном, либо в каком-то другом бессознательном состоянии. Тем не менее, появляется все больше данных о том, что некоторые люди могут находиться в дельта состоянии, не теряя осознанности. Как правило, это ассоциируется с глубокими

трансовыми или «нефизическими» состояниями. Примечательно, что именно в этом состоянии наш мозг выделяет наибольшие количества гормона роста, а в организме наиболее интенсивно идут процессы самовосстановления. Недавними исследованиями установлено, что, как только человек проявляет действительную заинтересованность чем-либо, то мощность электрической активности мозга в дельта-диапазоне значительно возрастает (наряду с бета-активностью).

Таким образом, стимуляция мозга в дельта-диапазоне позволяет, с одной стороны, избавиться от бессонницы, с другой, - повысить профессиональные способности, обеспечить глубокий отдых и полностью нивелировать эффект «выгорания», а также значительно ускорить адаптацию и реадаптацию.

Тета-волны (4 - 7 Гц) - обычно преобладают, когда человек находится в состоянии между сном и бодрствованием, т.е. в предсонном или «сумеречном» состоянии. Часто оно сопровождается видением неожиданных, сноподобных образов и открывает доступ к бессознательной части ума. Тета-волны появляются на ЭЭГ, когда спокойное, умиротворенное бодрствование переходит в сонливость. Электрические колебания в мозге становятся более медленными и ритмичными, в диапазоне от 4 до 8 герц. Это состояние еще называют «сумеречным", поскольку в нем человек находится между сном и бодрствованием. Часто оно сопровождается видением неожиданных, сноподобных образов, сопровождаемых яркими воспоминаниями, особенно детскими. «Тета-состояние» открывает доступ к содержимому бессознательной части ума, свободным ассоциациям, неожиданным озарениям, творческим идеям. Именно в «тета-состоянии» человеческий мозг продуцирует больше бета-эндорфинов - собственных «гормонов удовольствия», отвечающих за радость, отдых и уменьшение боли.

Этому психофизиологическому состоянию (похожему на гипнотические состояния картиной распределения и сочетания

электрических потенциалов головного мозга) в 1848 г. Френчмен Маури дал название гипногогическое (от греческого *hipnos* - сон и *agnogeus* - проводник, ведущий). Пристрастие некоторых людей к алкоголю и наркотикам объясняется тем, что мозг этих людей не способен по разным причинам генерировать достаточное количество альфа- и тета-волн в обычном состоянии, в то время как в состоянии наркотического или алкогольного опьянения, мощность электрической активности мозга, в альфа- и тета-диапазоне, у них резко возрастает.

Таким образом, тренировка мозга в тета-диапазоне значительно увеличивает творческие способности человека, способность его к обучению, способность самостоятельно решать различные проблемы, а также значительно снижает потребность в алкоголе и наркотиках.

Альфа-волны (8 - 14 Гц) - характерны для состояния неглубокого расслабления. У людей, имеющих пониженный уровень активности альфа-ритмов, обычно нарушается способность к полноценному отдыху, что обычно вызывается сильным стрессом. Поэтому стимуляция в альфа-диапазоне рекомендуется для помощи в преодолении различных стрессовых состояний.

Альфа-волны усиливаются при закрытых глазах и пассивном расслаблении. В таком случае электрические колебания в мозге при этом замедляются, а на ЭЭГ появляются «всплески» альфа-волн, т.е. колебаний в диапазоне от 8 до 13 герц. Если продолжить расслабление без фокусировки мыслей, альфа-волны начнут доминировать, и человек погружается в состояние приятной умиротворенности, именуемым еще «альфа-состоянием».

По-видимому, альфа-состояние является «нейтральным», бездеятельным состоянием мозга; на электроэнцефалограмме здорового, не находящегося под влиянием стресса человека, альфа-волн всегда достаточно.

Недостаток их может быть признаком стресса, неспособности к полноценному отдыху, нарушений в деятельности мозга или болезни. Также

альфа-волны являются своеобразным «мостиком» - они обеспечивают связь сознания с подсознанием. Исследованиями методом ЭЭГ установлено, что люди, пережившие в детстве события, связанные с сильными душевными травмами, имеют подавленную альфа-активность мозга (эффект вытеснения).

Аналогичную картину электрической деятельности мозга можно наблюдать и у людей, страдающих посттравматическим синдромом, полученным в результате совершенного над ними насилия, военных действий или экологических катастроф. Также в этом диапазоне лежит сенсорно-моторный ритм, поэтому становится понятным - почему у людей, страдающих посттравматическим синдромом, затруднен произвольный доступ к чувственно-образным представлениям.

Бета-волны (15 - 40 Гц, а по некоторым современным источникам их причисляют и к диапазону выше 100 Герц) считаются самыми быстрыми и преобладают в обычном бодрствующем состоянии, когда человек открытыми глазами наблюдаем мир вокруг себя, или сосредоточен на решении каких-то текущих проблем. Бета-волны обычно связаны с бодрствованием, пробуждением, сосредоточением на чем-либо и познанием, а в случае их избытка - с беспокойством, страхом и паникой. Недостаток бета-волн связан с депрессией, плохим избирательным вниманием и проблемами с запоминанием информации.

Стимуляция мозга в бета-диапазоне позволяет избавиться от депрессивных состояний, повысить уровень осознанности, внимания и кратковременной памяти.

Гамма волны - их существование на данный момент является спорным вопросом. Они характерны для состояний, которые достигаются при применении некоторых техник йоги и медитаций. Мозг человека с трудом поддается воздействию в этом диапазоне.

1.3. Лечебные эффекты

Научные исследования последних лет, посвященные оценке клинической эффективности АПК КАП КПС-«ЭКРАН» при лечении различных заболеваний, свидетельствуют о перспективности широкого внедрения метода бинаурального воздействия в практическую работу лечебно-профилактических учреждений. Простота его применения, практически полное отсутствие каких-либо побочных эффектов, мощное активирующее воздействие на центральные механизмы саногенетических реакций свидетельствуют о целесообразности расширения спектра физиотерапевтических процедур, доступных широким слоям населения.

В частности, установлено, что применение бинауральных воздействий усиливает активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы и консолидированность сна, позволяет снизить его латентность (Д.Е. Шумов, 2020). Исследованиями, проведенными С.А. Федоровым (2023) доказано, что курсовое применение бинаурального корригирующего воздействия у детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности оказывало достоверное уменьшение проявлений невнимательности, гиперактивности и импульсивности. Как показали С.Э. Асташко и В.Н. Сысоев (2008) бинауральное воздействие способно компенсировать неблагоприятные изменения у матросов с низкой нервно-психической устойчивостью и снизить психофизиологическую нагрузку, обусловленную их деятельностью.

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 структуру ЭЭГ (биоэлектрических колебаний мозга), а вместе с ней и соответствующее состояние сознания (Е.Н. Ашанина, Д.В. Кулаков, 2012).

В работе Ф.Х. Уразаевой (2006) доказано, что бинауральная стимуляция головного мозга эффективна для психокоррекции эмоционально-

аффективных нарушений, при этом происходят позитивные изменения клинического статуса психологических и психофизиологических показателей пациентов, улучшается психическое их самочувствие. По мнению автора этот метод имеет самые разнообразные приложения, в том числе для расслабления, улучшения сна, эмоциональной коррекции пациентов и при задержке умственного развития у детей.

Весьма интересные данные были получены А.Г. Амамчаном с соавт. (2018), которые показали перспективность применения бинауральных воздействий на когнитивные функции головного мозга студентов высших учебных заведений. Они установили, что бинауральная стимуляция вызывает повышение зрительной и умственной работоспособности. Это проявляется увеличением времени ясного видения, точности выполнения задания, умственной продуктивности, объема зрительной информации, а также скорости выполнения задания.

Особо следует отметить, что бинауральные воздействия реализуют свой терапевтический потенциал не только в виде коррекции деятельности центральной нервной системы, но и представляют интерес в плане лечения соматических заболеваний. Об этом свидетельствует исследования, проведенные А.Б. Секириным и А.Е. Майбродской (2019), в которых установлено что этот физиотерапевтический метод весьма эффективен для коррекции тревожных и депрессивных расстройств различного генеза у пациентов с различными соматическими заболеваниями. Эти идеи нашли подтверждение в работе С.А. Федорова и М.В. Иванова (2023), показавших высокую эффективность бинауральных воздействий для восстановления нарушенного психоэмоционального статуса пациентов, перенесших острый инфаркт миокарда.

Таким образом, основными доказанными эффектами бинауральных воздействий являются следующие.

1) Гипнотические воздействие, которое отчетливо проявляется при бинауральном биении, соответствующем дельта (мене 4 Гц) и тета ритмам (5-

8 Гц). Наблюдается снижение латентности сна на фоне возрастания его консолидированности. Этот эффект особенно важен при проведении реабилитации пациентов с посттравматическим стрессовым расстройством, где ведущей клинической характеристикой выступает тяжелая дисрегуляция сна, проявляющаяся в различных нарушениях непрерывности, цикличности и архитектуры сна в целом.

2) Антистрессорное и противотревожное действие, направленное на устранение страха, проявлений стресса, боли и тревоги.

3) Анальгетический эффект, нередко носит кумулятивный характер, проявляется как в отношении ноцицептивного типа боли, так и при нейропатических болевых синдромах.

4) Седативное действие, проявляющееся уменьшением уровня реактивной тревожности, снижения выраженности соматических и вегетативных проявлений тревоги, что формирует повышенную толерантность к физической нагрузке, а также увеличивает показатели самочувствия, активности, настроения и качества жизни в целом.

5) Бинауральные воздействия повышают адаптивные возможности и функциональные резервы организма человека.

6) Доказано позитивное влияние бинауральных воздействий на три основных паттерна синдрома дефицита внимания и гиперактивности у детей - невнимательности, гиперактивности и импульсивности - на фоне достоверного улучшения показателей функции внимания.

7) Необходимо также отметить положительное влияние бинауральных биений на познавательные процессы и когнитивную активность.

Программы АПК КАП КПС-«ЭКРАН» и их характеристика указаны в таблице 1.

Талица 1. Характеристика программ АПК КАП КПС-«ЭКРАН»

Наименование программы	Бинауральный ритм	Оказываемые эффекты
Головная боль	Смешение самых низких тета-волн (5 Гц) и средних альфа-волн (10 Гц)	– анальгезирующее действие при головных болях; – терапия алкогольной табачной и наркотической зависимости; – седативный эффект; – снижение медикаментозной нагрузки при лечении НПВС; – антистрессорное действие; – терапия синдрома хронической усталости.
Релаксация	Плавная перестройка из состояния бета-активности (15 Гц) вниз до тета-ритма (7 Гц)	– релаксация и снятие стрессового состояния; – повышение умственной и физической работоспособности; – улучшение внимания, памяти и настроения; – снижение медикаментозной нагрузки при применении психофармакологических средств; – устранение аффективных расстройств.
Сон	Смещение частоты до тета-ритма (3 Гц) с плавным затуханием в конце	– генерация быстрого сна и улучшение его качества; – снижение проявлений инсомнии; – снижение медикаментозной нагрузки при применении снотворных средств; – эффективный отдых и повышение адаптационных возможностей организма.
Медитация	Чистый тета-ритм (7 Гц) без специальных эффектов	– достижение медитативного состояния сознания и восстановление эмоционального равновесия; – терапия алкогольной табачной и наркотической зависимости; – психологическая реабилитация пострадавших; – социальная адаптация сотрудников экстренных служб.

1.4. Основные показания

Основными показаниями для использования метода бинауральных воздействий являются следующие:

– эмоциональная лабильность;

– вегетативные нарушения;

– астено-депрессивные расстройства;

– беспокойство и депрессия;

– посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР);

– сезонные расстройства;

– бессонница;

– заболевания сердца (за исключением аритмий и имплантации кардиостимулятора);

– заболевания желудочно-кишечного тракта;

– головные боли;

– боли в спине и хронические боли;

– артериальная гипертония;

– предменструальный синдром;

– расстройства зрения;

– алкоголизм и наркомания (в стадии реконвалесценции);

– пониженная обучаемость;

– синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ);

– задержка психического развития;

– сексуальные расстройства;

– снижение иммунитета;

– паркинсонизм;

– реабилитация после инсульта и инфаркта;

– кожные заболевания различного генеза;

– психоэмоциональное напряжение для водителей любого вида транспорта, инспекторов ГИБДД, военнослужащих, бизнесменов;

– переутомление у спортсменов в период интенсивных тренировок или проведения соревнований.

1.5.Основные противопоказания

Использование данной программы может ухудшить состояние людей:

– склонным к любым формам эпилепсии;

– шизофренией;

– патологическими формами аритмий различного генеза;

– при регулярном приеме психотропных средств (наркотики, транквилизаторы и др.);

– при остром абстинентном синдроме любой этиологии;

– повышенной светочувствительности;

– больным с имплантированным кардиостимулятором.

Пациентам, относящимся к одной из вышеперечисленных категорий, настоятельно рекомендуется перед назначением первого сеанса проконсультироваться с лечащим врачом.

1.6. Требования к выполнению процедур бинаурального воздействия

Программно-аппаратный резонансно-акустический реабилитационный комплекс с подачей запрограммированных резонансно-акустических колебаний сигналов ЭЭГ здорового человека (Кап КПС - «ЭКРАН») представляет собой особым образом оборудованное помещение (кабинет) со смонтированным в нём комплектом специальной аудиовизуальной аппаратуры с компьютерным программным управлением. Резонансно-акустические колебания могут практически без потери своих свойств быть смешаны с релаксационными музыкально-шумовыми программами, которые их маскируют и вызывают дополнительный седативный эффект. Помимо этого, синхронизированный со звуковым специальный видеоряд (в том числе

с использованием эффекта 25-го кадра), удобное, особым образом сконструированное и изолированное от посторонних шумовых и световых воздействий кресло пациента, хромотерапевтическая световая аппаратура (седативное либо тонизирующее цветовое воздействие), специальные распылители с фитотерапевтическими маслами и экстрактами создают мощный комплексный психотерапевтический эффект. Обязательным условием эффективного терапевтического воздействия комплекса Кап КПС-«Экран» является специально подготовленное для создания релаксационного эффекта помещение.

Для реализации метода необходимо иметь:

1. Мягкие удобные кресла с подголовниками (либо кушетки) по числу использованных мест.

2. Удобные головные наушники по числу использованных мест.

3. Необходимое программное обеспечение.

4. Тихое помещение с приглушенным освещением и температурой воздуха 22-24°С.

5. Видеооборудование для просмотра пациентами релаксационных видеопрограмм.

Размеры помещения подбирают из требования 8 м^2 на одно место. Необходимо также учитывать, что все оборудование комплекса должно находиться в зоне покрытия Wi-Fi роутера. Окна должны быть закрыты светонепроницаемыми шторами (жалюзи). Одним из лучших вариантов может быть установка комплекса в отдельном деревянном коттедже, либо отделка кабинета изнутри натуральными материалами (дерево, ламинат, ДСП, обои и т.д.). Стена, к которой будут обращены лица пациентов, должна быть задрапирована светлой непрозрачной тканью нейтрального цвета от потолка до пола. Для подключения оборудования должны быть предусмотрены евророзетки с заземлением. Не менее 5 розеток на каждую сторону комнаты. Каждое место пациента комплектуется: - персональным видеомонитором; - головными наушниками.

Комплекс помимо лечебных мест пациентов (от 1 до 8 в зависимости от варианта поставки) комплектуется рабочим местом врача-оператора, которое включает в себя: генератор резонансно-акустических колебаний, совмещенный с персональным компьютером; планшет управления для смешивания звуковых сигналов, а также управления освещением; систему видео-мониторинга состояния пациентов.

1.7. Аппаратное обеспечение

Комплекс аппаратно-программный для коррекции психосоматического состояния человека с помощью запрограммированных резонансно-акустических колебаний сигналов ЭКГ и/или ЭЭГ Кап КПС «ЭКРАН» по ТУ 9444-722-05834388-2002.

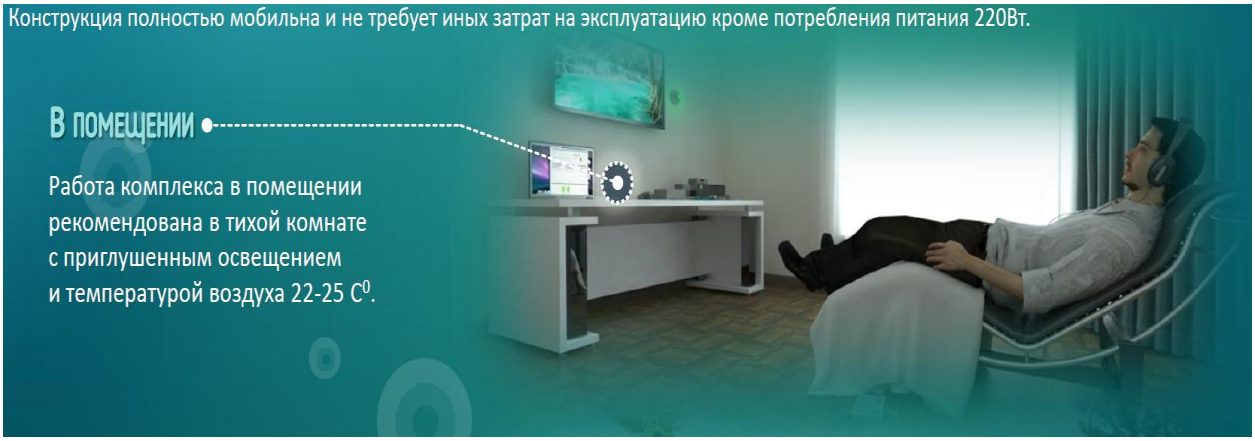
Программно-аппаратный резонансно-акустический реабилитационный комплекс входит в стандарт оснащения медицинского учреждения согласно приказам Министерства здравоохранения Российской Федерации:

1. Приказ МЗ РФ от 31 июля 2020 года № 788н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых»;

2. Приказ МЗ РФ от 30 декабря 2015 года № 1034н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «психиатрия-

наркология» и Порядка диспансерного наблюдения за лицами с психическими расстройствами и (или) расстройствами поведения, связанными с употреблением психоактивных веществ»;

3. Приказ МЗ РФ № 450н от 14.05.2021 дополнение к Приказу МЗ РФ от 28 декабря 2020 года №1379н «Об утверждении перечня оборудования для оснащения и переоснащения медицинских организаций при реализации региональных программ модернизации первичного звена здравоохранения».



1.8. Основные параметры и принципы лечебного воздействия

Основные характеристики:

Параметры наушников: нижняя полоса частот не более 8 Гц; верхняя полоса частот не менее 20 000 Гц.

Двухканальный генератор звуковых частот: диапазон генерируемых частот в каждом канале 5-20000 Гц.

Экрана монитора светостимуляции: рекомендуемая диагональ не менее 32 дюйма.

Число программ коррекции психосоматического состояния: не менее 5.

Модуль светодиодной стимуляции: передача данных по Bluetooth или Wi-Fi.

ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ БИНАУРАЛЬНОГО ЭФФЕКТА В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

2.1. Заболевания центральной и периферической нервной системы

Поражения ЦНС, характеризующиеся нарушением памяти и внимания.

Исследования показали, что стимуляция в альфа-диапазоне (8-14 колебаний в секунду) способствует усвоению новой информации, данных и фактов, организует запоминаемый материал и переводит целостные комплексы информации в оперативную память. С другой стороны, тета-диапазон (4-7 колебаний в секунду) эффективен для некритического принятия внешних установок, поскольку его ритмы отключают защитные психические механизмы и дают возможность трансформирующей информации проникнуть глубоко в сознание. То есть, чтобы сообщения, призванные изменить поведение или отношение к окружающим, проникли в подсознание, не подвергаясь критической оценке, свойственной бодрствующему состоянию, лучше всего наложить их на ритмы тета-диапазона.

Процедуру начинают с частот альфа-ритма (8-14 Гц) и затем плавно понижают до тета-ритма (4-7 Гц), В этом режиме пациент остается до конца процедуры, длительность которой составляет 30 минут. Курс бинауральных воздействий включает 14-16 процедур, проводимых ежедневно.

Острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), характеризующиеся нарушениями двигательных функций.

В результате включения процедур с бинауральным воздействием в программу медицинской реабилитации пациентов с двигательными нарушениями в результате перенесённого острого нарушения мозгового кровообращения достигается устойчивая положительная динамика в отношении эмоционального состояния пациентов: снижается уровень

соматизации тревожных переживаний, уменьшается страх движения и признаки эмоциональной лабильности, достоверно улучшается самочувствие.

Курс включает 10-12 процедур длительностью тридцать минут каждая, кратность назначений – ежедневно. При этом первые три процедуры, составляющие адаптационный этап, проводятся строго ежедневно, три дня подряд. Режим работы аппарата устанавливается на расслабляющий вариант по программе «Релаксация», что соответствует плавной перестройке из состояния бета-активности (15 Гц) вниз до тета-ритма (7 Гц).

Рефлекторные и корешковые синдромы остеохондроза позвоночника на различном уровне, дорсалгии различного генеза. Использование бинауральных воздействий у данной категории пациентов осуществляется с целью снижения и купирования имеющегося болевого синдрома различной степени выраженности и нормализации мышечного тонуса. Полученные результаты свидетельствуют о том, что бинауральные биения влияют на функциональное состояние мозга больных, изменяя характерным образом частотную структуру ритмов ЭЭГ, что соответствует проявлению транквилизирующего эффекта с компонентом седации.

Курс лечения обычно включает 13-15 бинауральных воздействий по 30 минут каждая, выполняемых ежедневно или через день. Режим работы аппарата устанавливается на седативный вариант по программе «Головная боль». Процедура предусматривает смешение самых низких тета-волн (5 Гц) и средних альфа-волн (10 Гц).

Синдром беспокойных ног (СБН) определяется как сенсомоторное расстройство, характеризующееся непреодолимым желанием совершать движения, которое может сопровождаться неприятными ощущениями, появляющимися в состоянии покоя, чаще в ногах, в вечернее и ночное время, и вынуждающими больного совершать облегчающие движения, приводящие к нарушению сна.

Результаты исследования показали, что при прослушивании бинауральных биений в режиме альфа-ритма (8-14 Гц) у больных отмечался выраженный седативный эффект, который наступал через несколько минут после начала сеанса, и сохранялся в течении 3-4 часов после его окончания.

Курс включает 12-14 процедур длительностью тридцать минут каждая, кратность назначений – ежедневно. Режим работы аппарата устанавливается на расслабляющий вариант по программе «Сон». Процедура включает смещение частоты до тета-ритма (3 Гц) с плавным затуханием в конце.

2.2. Заболевания опорно-двигательного аппарата

Использование метода бинауральных воздействий при патологии опорно-двигательного аппарата, в том числе у пациентов, перенесших оперативные вмешательства, преследует цель оказания обезболивающего, седативного, миорелаксирующего и транквилизирующего действия.

Метод показал свою эффективность при таких заболеваниях как деформирующий остеоартроз и гонартроз растяжение или разрыв связок суставов, синдром фибромиалгии и др.

Курс лечения включает 10-16 процедур с бинауральным воздействием в зависимости от выраженности болевого синдрома. Длительность одной процедуры составляет 30 минут. Первые три процедуры выполняются строго ежедневно, кратность проведения остальных - ежедневно или через день. Режим работы аппарата устанавливается на программу «Головная боль», согласно которой бинауральное воздействие осуществляется в режиме смешения самых низких тета-волн (5 Гц) и средних альфа-волн (10 Гц).

2.3 Заболевания сердечно-сосудистой системы

Реабилитация после острого инфаркта миокарда. Применение метода бинауральных воздействий в комплексной реабилитации пациентов после перенесенного острого инфаркта миокарда 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.

Курс лечения включает 14-16 процедур, длительность одной процедуры составляет 30 минут. В первые три дня проводится по 2 процедуры в день, кратность проведения остальных – ежедневно, одна процедура в день. Режим работы аппарата устанавливается на программу «Релаксация», согласно которой бинауральное воздействие осуществляется в режиме плавной перестройки из состояния бета-активности (15 Гц) вниз до тета-ритма (7 Гц).

Артериальная гипертензия. Применение метода бинауральных воздействий у пациентов с установленным диагнозом артериальная гипертензия 1-2 стадии нацелено на уменьшения тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы, устранения адренергической сосудистой гиперреактивности и нарушений микроциркуляции.

Лечение проводят курсом, состоящим из 10-12 процедур; продолжительность каждой процедуры составляет 30 минут. В качестве терапевтического режима аппарата используется программа «Головная боль», предусматривающее смешение самых низких тета-волн (5 Гц) и средних альфа-волн (10 Гц).

Вегето-сосудистая дистония. Назначение при данной патологии метода бинауральных воздействий оказывает выраженный седативный эффект, который наступает через несколько минут после начала сеанса, и сохраняется в течении 3-4 часов после его окончания. При проведении курсового воздействия отмечается усиление этого эффекта, которое проявляется снижением суммарного показателя возбуждения вегетативной нервной системы.

Терапевтический курс включает проведение 8-10 процедур бинаурального воздействия по 30 минут каждая. Наиболее эффективным

режимом выступает воздействия, реализуемые по программам «Головная боль» (режим смешения самых низких тета-волн (5 Гц) и средних альфа-волн (10 Гц)) «Медитация» (чистый тета-ритм (7 Гц) без специальных эффектов).

2.4. Заболевания органов дыхания

Хроническая обструктивная болезнь легких. Отмечается положительное влияние метода бинауральных воздействий, связанное с нормализацией вегетативной регуляции кардиореспираторной системы, улучшением бронхиальной проходимости, уменьшении основных клинических проявлений заболевания и нормализации сна.

Бронхиальная астма. Показано положительное влияние метода бинауральных воздействий на динамику клинических симптомов заболевания. У пациентов с затрудненным, поверхностным и частым дыханием после процедур бинауральных воздействий дыхание становится свободным, спокойным, более редким, при увеличении глубины фазы вдоха.

Пневмония легкой и среднетяжелой степени. Включение метода бинауральных воздействий в функционально-восстановительном периоде обеспечивает оптимизацию корковой регуляции кардиореспираторной системы, что приводит к улучшению показателей вентиляционной функции легких, микроциркуляции и ускоряет процесс восстановления.

Терапевтический курс включает 16-18 процедур бинауральных воздействий по 30 минут каждая, выполняемых ежедневно. Режим работы аппарата устанавливается на седативный вариант по программе «Головная боль». Процедуры предусматривают проведение бинауральных воздействий в режиме смешения самых низких тета-волн (5 Гц) и средних альфа-волн (10 Гц).

2.5. Восстановление функционального состояния после стрессовых воздействий (коррекция дезадаптивных расстройств)

Интенсивное стрессогенное воздействие, переживаемое участниками боевых действий, беженцами, жителями приграничных зон, пострадавшими при несчастных случаях и др., снижает чувство безопасности и защищенности, что в итоге приводит к формированию посттравматического стрессового расстройства - психического расстройства, развивающегося вследствие мощного психотравмирующего воздействия угрожающего или катастрофического характера и сопровождающегося экстремальным стрессом. При этом основными клиническими проявлениями выступают повторные переживания элементов травматического события в ситуации «здесь и сейчас» в форме флэшбеков, повторяющихся сновидений и кошмаров, часто сопровождаясь тревогой и паникой.

Оценка исходного состояния пациентов с дезадаптивными расстройствами показала, что такие люди имеют очень высокий уровень напряжения, включая высокую мощность электрической активности мозга в диапазоне быстрых бета-волн, и очень низкую мощность волн релаксации в альфа- и тета-диапазоне.

Установлено, что применение метода бинауральных воздействий у пациентов с дезадаптивными расстройствами (посттравматическим стрессовым расстройством) позволяет понизить уровень бета-активности в ЭЭГ и, соответственно, повысить релаксирующие альфа- и тета-ритмы. Изменение доминирующей активности ЭЭГ сопровождается выраженным уменьшением, а в ряде случаев и полным исчезновением страха, боли, стресса и тревоги.

Курс бинауральной психотерапии, нацеленный на коррекцию психофункционального статуса пациентов, переживших стрессовое воздействие, включает 18-20 процедур в режиме альфа и тета-диапазонов. В первые пять дней процедуры бинаурального воздействия проводятся 2 раза в

день, ежедневно; начиная с 6-го дня очередные процедуры проводятся каждый день один раз в день.

2.6. Применение при синдроме дефицита внимания и гиперактивности

Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) представляет собой поведенческое и нервно-психическое расстройство, характеризующееся невнимательностью, гиперактивностью и импульсивностью, которые являются распространенными, ослабляющими и в остальном неуместными для возраста. СДВГ является распространенным и стойким психическим расстройством, которое проявляется в раннем детстве, с текущей частотой распространенности 1.4-5 % среди детей в возрасте 4–17 лет. Чаще встречается у мальчиков, чем у девочек. В классическом виде данное расстройство характеризуется симптомами невнимательности, импульсивности и гиперактивности. Считается, что СДВГ обычно начинается в раннем детстве, хотя диагноз обычно ставится в школьном возрасте. Это расстройство особенно актуально в современном обществе, поскольку оно является одним из наиболее распространенных диагнозов в образовательных и детских психиатрических учреждениях. Кроме того, многие дети с диагнозом СДВГ имеют проблемы, связанные с образованием, социальным функционированием и/или другими психическими заболеваниями в подростковом и юношеском возрасте.

Курс биоакустической коррекции с помощью бинаурального воздействия включает 15 ежедневных процедур, реализуемых в рамках программы «Релаксация».

Курсовое применение бинаурального корригирующего воздействия сопровождается достижением устойчивого, пролонгированного улучшения психофизиологического состояния детей, что проявляется выраженным регрессом клинических проявлений трех основных паттернов СДВГ

(невнимательности, гиперактивности и импульсивности) на фоне достоверного улучшения показателей функции внимания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая собственные клинические результаты, а также данные, полученные другими исследователями при клиническом применении метода бинауральных воздействий, можно сделать вывод о высокой эффективности применения АПК КАП КПС-«ЭКРАН» в лечении больных с психосоматической патологией, эмоциональной лабильностью и вегетативными нарушениями и об отсутствии побочных эффектов. Возникающий при проведении сеансов седативный эффект наступает значительно быстрее, чем при приеме транквилизирующих средств и носит устойчивый, пролонгированный характер. Повышение на фоне седативного эффекта уровня физической активности, умственной работоспособности, улучшения настроения, внимания и памяти свидетельствует о оптимизирующем влиянии АПК КАП КПС-«ЭКРАН» на функционально-метаболическую активность организма человека.

Саногенетическая направленность метода бинаурального воздействия на коррекцию психоэмоционального статуса открывает реальные возможности для эффективной терапии пациентов с психосоматическими заболеваниями. Выраженная клиническая эффективность, отсутствие негативных явлений, быстрое достижение положительного эффекта, а также неинвазивность и техническая простота исполнения данного метода в условиях стационара, поликлинического звена, на этапе санаторно-курортного лечения дает полное основание рекомендовать АПК КАП КПС-«ЭКРАН» к широкому внедрению в систему лечебных, профилактических, реабилитационных и оздоровительных мероприятий, направленных на повышение уровня здоровья человека и качества его жизни, сниженных в результате неблагоприятного воздействия факторов среды обитания или перенесенной болезни. Этот метод не отрицает, а расширяет традиционный инструментарий физиотерапевтов, специалистов физической реабилитационной медицины и психотерапевтов, а также позволяет

сохранять высокую работоспособность, душевное равновесие и нивелировать профессиональную деформацию.

Несомненным является и то, что по мере дальнейшего оснащения стационарных и амбулаторных отделений медицинской реабилитации соответствующей аппаратурой будет расширяться перечень показаний к назначению данного метода и совершенствоваться методики его лечебного применения.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите основные частотные характеристики электроэнцефалографии.
2. Что представляет собой бинауральное воздействие?
3. Что лежит в основе биологического действия метода бинаурального воздействия?
4. Какова физическая основа метода бинаурального воздействия?
5. Перечислите основные лечебные эффекты данного метода.
6. Каковы показания к назначению данного метода?
7. Каковы противопоказания к назначению данного метода?
8. Какие требования предъявляются к выполнению процедур бинаурального воздействия?
9. Назовите основные параметры и принципы лечебного воздействия данного метода.
10. Какие бинауральные ритмы используются при выборе программы «Головная боль» на АПК КАП КПС-«ЭКРАН»?
11. Назовите основные эффекты при выборе программы «Релаксация» на АПК КАП КПС-«ЭКРАН».
12. Какие бинауральные ритмы присутствуют при использовании программы «Сон» на АПК КАП КПС-«ЭКРАН»?
13. Какие эффекты оказывает программа «Медитация» при использовании АПК КАП КПС-«ЭКРАН»?
14. Какой режим бинаурального воздействия используют при поражениях ЦНС, характеризующихся нарушением памяти и внимания?
15. Какую программу выбирают при ОНМК, характеризующиеся нарушениями двигательных функций?
16. Какой курс лечения и по какой программе назначают при заболеваниях опорно-двигательного аппарата?
17. Какая программа используется при артериальной гипертензии?

18. Какую программу бинауральных воздействий следует выбирать для купирования болевого синдрома и нормализации мышечного тонуса?
19. Какой лечебный эффект бинауральных воздействий используется для коррекции синдрома беспокойных ног?
20. На достижение каких эффектов нацелено применение метода бинаурального воздействия при проведении реабилитации после острого инфаркта миокарда?
21. Какой продолжительности курс бинауральных воздействий применяют пациентам с вегето-сосудистой дистонией?
22. Какой длительности курс бинауральных воздействий и по какой программе проводят пациентам с заболеваниями органов дыхания?
23. Как меняется характер дыхания у пациентов с бронхиальной астмой при проведении курса бинауральных воздействий?
24. Назовите основные ритмы бинауральных воздействий, используемых при проведении коррекции пациентов, страдающих посттравматическим стрессовым расстройством.
25. Какой бинауральный ритм улучшает процессы обучения и запоминания?

.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. **Какой частоте биоэлектрической активности головного мозга соответствует альфа-ритм:**

   А. 0,5-4 Гц

   Б. 8-14 Гц

   В. 8-13 Гц

   Г. 13-45 Гц

2. **Какова природа бинаурального ритма:**

   А. физическая

   Б. нейрофизиологическая

   В. химическая

   Г. биологическая

3. **Какие электрические колебания головного мозга являются самыми медленными**

   А. дельта-волны

   Б. альфа-волны

   В. гамма-волны

   Г. бета-волны

4. **Какой бинауральный ритм используется в программе «Головная боль»:**

   А. плавная перестройка из состояния бета-активности (15 Гц) вниз до тета-ритма (7 Гц)

   Б. смещение частоты до тета-ритма (3 Гц) с плавным затуханием в конце

   В. чистый тета-ритм (7 Гц) без специальных эффектов

Г. смешение самых низких тета-волн (5 Гц) и средних альфа-волн (10 Гц)

5. **Основной эффект, который достигается при использовании программы «Медитация»**

А. генерация быстрого сна и улучшение его качества

Б. анальгезирующее действие

В. повышение умственной и физической работоспособности

Г. достижение медитативного состояния сознания и восстановление эмоционального равновесия

6. **Показанием к применению бинаурального воздействия являются:**

А. любые формы эпилепсии

Б. острый абстинентный синдром любой этиологии

В. астено-депрессивные расстройства

Г. аритмии различного генеза

7. **Противопоказаниями к применению бинаурального воздействия являются:**

А. паркинсонизм

Б. аритмии различного генеза

В. снижение иммунитета

Г. расстройства зрения

8. **Какая программа бинаурального воздействия применяется при синдроме беспокойных ног:**

А. программа «Сон»

Б. программа «Головная боль»

В. программа «Медитация»

Г. программа «Релаксация»

9. **Какой ритм бинаурального воздействия наиболее эффективен для преодоления стрессового состояния:**

А. альфа-ритм

Б. бета-ритм

В. гамма-ритм

Г. дельта-ритм

10. **Какая программа бинаурального воздействия применяется при артериальной гипертензии:**

А. программа «Медитация»

Б. программа «Сон»

В. программа «Головная боль»

Г. программа «Медитация»

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амамчян А.Э. Головатая К.С. Гречишник Д.И. Влияние бинауральных воздействий на зрительную и умственную работоспособность учащихся высшей школы // Международный научный журнал «Синергия наук», 2018. –№ 29. –С. 835-841.

2. Асташко С.Э., Сысоев В.Н. Эффективность бинауральной синхронизации работы полушарий головного мозга в процессе психофизиологического сопровождения профессиональной адаптации корабельных специалистов // Современные проблемы морской медицины, 2008. –№ 6. –С. 30-34.

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

4. Котельникова А.В., Кукшина А.А., Турова Е.А., Тихонова А.С. Бинауральные акустические биения в психологической реабилитации пациентов с нарушением двигательных функций // Вестник восстановительной медицины. 2021. Т. 20. № 1. С. 60-69.

5. Машков О.А., Рыбкин Е.А., Цупко И.В. Восстановление психосоматического состояния человека методом воздействия программами резонансно-акустических колебаний (ПРАК). Пособие для врачей и пользователей. М. 2017: 30 с.

6. Секирин А.Б., Майбродская А.Е. Перспективы использования акустических бинауральных биений в терапии психосоматических заболеваний // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2019. –№ 12. -С. 105-109.

7. Уразаева Ф.Х. Применение бинауральной стимуляции для коррекции эмоционально–аффективных нарушений // Фундаментальные исследования. – 2006. –№ 1. –С. 110-112.

8. Федоров С.А. Применение бинаурального воздействия для коррекции психофизиологических параметров у детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности / Материалы XI Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы науки и практики и перспективы их решений», Пенза, 2023. –С. 46-51.

9. Федоров С.А., Иванов М.В. Эффективность применения биоакустических воздействий для коррекции психоэмоционального статуса пациентов, перенесших острый инфаркт миокарда / Материалы X Международной научно-практической конференции «Современная наука: эксперимент и научная дискуссия». Пенза. 2023. –С. 24-32.

10. Шумов Д.Е. Влияние эффекта бинауральных биений на процесс засыпания. Автореф. дисс… канд. мед. наук., М., 2020. – 24 с.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	Б	А	Г	Г	В	Б	А	А	В

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Альфа-ритм (α-ритм) – ритм головного мозга в полосе частот от 8 до 14 Гц, средняя амплитуда 30–70 мкВ, могут однако наблюдаться высоко- и низкоамплитудные α-волны; регистрируется у 85–95% здоровых взрослых; лучше всего выражен в затылочных отделах. Наибольшую амплитуду α-ритм имеет в состоянии спокойного бодрствования, особенно при закрытых глазах в затемнённом помещении; блокируется или ослабляется при повышении внимания (в особенности зрительного) или мыслительной активности.

Артериальная гипертензия (АГ) – синдром повышения клинического артериального давления (АД) при гипертонической болезни и симптоматических АГ выше пороговых результате эпидемиологических и рандомизированных контролируемых исследований, продемонстрировавших связь с повышением сердечно-сосудистого риска и целесообразность и пользу лечения, направленного на снижение АД ниже этих уровней АД.

Бета-ритм (β-ритм) – ритм головного мозга в диапазоне 15−40 Гц с напряжением 5−30 мкВ, присущий состоянию активного бодрствования; наиболее сильно этот ритм выражен в лобных областях, но при различных видах интенсивной деятельности резко усиливается и распространяется на другие области мозга. Бета-волны по форме близки к треугольным вследствие заострённости вершин, относятся к быстрым волнам.

Бинауральное воздействие (синоним бинауральное биение) – одновременное воздействие звуковыми сигналами на правое и левое ухо с разницей между ними в несколько герц.

Бинауральный ритм – слуховая иллюзия, имеющая нейрофизиологическую природу и возникающая, когда в оба уха одновременно поступают сигналы с двумя разными частотами.

Бронхиальная астма (БА) – гетерогенное заболевание, характеризующееся хроническим воспалением дыхательных путей, наличием респираторных симптомов, таких как свистящие хрипы, одышка, заложенность в груди и

кашель, которые варьируют по времени и интенсивности, и проявляются вместе с вариабельной обструкцией дыхательных путей.

Вегето-сосудистая дистония (ВСД) – патологический симптомокомплекс функциональной природы, включающий в себя разнообразные по происхождению и проявлениям нарушения вегетативных функций (т.е функций, относящихся к работе внутренних органов), которые возникают в результате расстройства их нервной регуляции.

Дельта-ритм (δ-ритм) – видимый на электроэнцефалограмме высокоамплитудный (сотни микровольт) медленный ритм головного мозга в диапазоне 0,5-4 Гц. Дельта-ритм относится к медленным ритмам ЭЭГ. Дельта-активность мозга наиболее выражена во время сна, появление дельта-активности вне глубокого сна свидетельствует об уменьшении уровня функциональной активности головного мозга в целом и его коры в частности.

Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) – патологическое состояние, обусловленное нарушением нормального кровотока в мозге в результате закупорки или разрыва сосудов, характеризующееся внезапным (в течение нескольких минут, часов) появлением очаговой и/или общемозговой неврологической симптоматики, которая сохраняется более 24 часов или приводит к смерти больного в более короткий промежуток времени.

Острый инфаркт миокарда – острое повреждение (некроз) миокарда вследствие ишемии, подтвержденное характерной динамикой уровня биомаркеров в крови.

Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) – психическое расстройство, развивающееся вследствие мощного психотравмирующего воздействия угрожающего или катастрофического характера, сопровождающееся экстремальным стрессом, основными клиническими проявлениями выступают повторные переживания элементов травматического события в ситуации «здесь и сейчас» в форме флэшбеков, повторяющихся сновидений и кошмаров, что сопровождается чаще тревогой

и паникой, но возможно также гневом, злостью, чувством вины или безнадежности, стремлением избегать внутренние и внешние стимулы, напоминающие или ассоциирующиеся со стрессором.

Психосоматическое расстройство – болезненное состояние, возникающее на основе взаимодействия психических и соматических факторов и проявляющееся соматизацией психических нарушений, психическими расстройствами, отражающими реакцию на соматическое заболевание, или развитием соматической патологии под влиянием психогенных факторов.

Синдром беспокойных ног (СБН) – сенсомоторное расстройство, характеризующееся непреодолимым желанием совершать движения, которое может сопровождаться неприятными ощущениями, появляющимися в состоянии покоя, чаще в ногах, в вечернее и ночное время, и вынуждающими больного совершать облегчающие движения, приводящие к нарушению сна.

Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) – поведенческое и нервно-психическое расстройство, характеризующееся невнимательностью, гиперактивностью и импульсивностью, которые являются распространенными, ослабляющими и в остальном неуместными для возраста.

Тета-ритм – колебания биоэлектрической активности головного мозга с частотой 4-8 Гц и амплитудой 100-150 мкВ. В отличие от других ритмов, более выражен не в коре головного мозга, а в гиппокампе. Наблюдается в состоянии неглубокого сна, при кислородном голодании мозга, наркозе. Познавательная активность приводит к увеличению мощности и пространственной синхронизации тета-волн; пароксизмальные и асимметричные тета-волны в состоянии бодрствования могут свидетельствовать о патологии.

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) – гетерогенное состояние, характеризующееся хроническими респираторными симптомами (одышка, кашель, отхождение мокроты) и обострениями из-за поражения дыхательных путей (бронхит, бронхиолит) и/или альвеол (эмфизема),

которые вызывают персистирующее, часто прогрессирующее ограничение воздушного потока.

Электроэнцефалография (ЭЭГ) – неинвазивный метод исследования функционального состояния головного мозга путём регистрации его биоэлектрической активности.

Учебное издание

Гусакова Елена Викторовн, **Нагорнев** Сергей Николаевич, **Самушия** Марина Антиповна, **Иванова** Ирина Ивановна, **Филатова** Елена Владимировна, **Фролков** Валерий Константинович, **Федоров** Сергей Александрович

ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТУРНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПСИХОСОМАТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА С ПОМОЩЬЮ ЗАПРОГРАММИРОВАННЫХ РЕЗОНАНСНО-АКУСТИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ СИГНАЛОВ ЭЭГ

Учебно-методическое пособие

ISBN 978-5-6046705-7-6

9 785604 670576

Федеральное государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Центральная государственная медицинская академия»
Управления делами Президента Российской Федерации
121359, г. Москва, ул. Маршала Тимошенко д. 19, стр. 1А
тел + 7 (499) 140-20-78

Подписано в печать 2023
Формат 60x84/16.
Бумага офсетная. Гарнитура «Times». Тираж 100 экз.
Отпечатано в типографии «ОТТИСК»
101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д.17, стр. № 1