

Методический материал.

ТЕОРИЯ

БОС-biofeedback

**(Биологическая Обратная Связь)
Общие сведения**

**для Терапевтов, Педиатров,
Физиотерапевтов, Реабилитологов,
Неврологов, Психологов.**

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ МЕТОДА БОС

Фундаментальная база метода **БОС** в России была создана *П. К. Анохиным, К. М. Быковым и В. Н. Черниговским*. Первые результаты по обучению произвольному регулированию просвета кровеносных сосудов получены в **1955** году М. И. Лисиной. В **1983** году приказом Министерства здравоохранения СССР метод биоуправления и его аппаратное обеспечение **разрешены и рекомендованы** как способ лечения в детской неврологии.

Однако общепризнанными пионерами в изучении нового метода стали заокеанские врачи. В **1957** году *Нил Миллер* убедительно доказал возможность произвольной регуляции работы внутренних органов с помощью оригинального опыта. Он замыкал показатели работы сердца, желудка и почек на подсоединенные к "центру удовольствия" электроды. В работе использовались обездвиженные (парализованные) крысы, которые могли с помощью изменения целевого показателя добиваться неземного наслаждения.

Впервые (из американцев) возможность биоуправления у человека открыл Дж. Камия. В 1958 году он случайно заметил, что если при появлении определенного типа сигналов на ЭЭГ (альфа-активность) перед испытуемым зажигать зеленую лампочку, то альфа-активность возникает чаще. Ему понадобилось больше десяти лет, чтобы осознать важность своего открытия и опубликовать полученные результаты.

Биоуправление – это современная компьютерная лечебно-оздоровительная технология, базирующаяся на принципах адаптивной биологической обратной связи. Основной задачей биоуправления является обучение навыкам саморегуляции, обратная связь облегчает процесс обучения физиологическому контролю, а оборудование делает доступной информацию, в обычных условиях не воспринимаемую.

Биоуправление представляет собой комплекс процедур, при проведении которых человеку, посредством специальных технических устройств передается информация о состоянии той или иной физиологической функции его собственного организма. На основе полученной информации с помощью аппаратуры и используя специальные приемы человек развивает навыки саморегуляции, т.е. приобретает способность произвольно изменять физиологические функции организма. Это особый вид обучения, обеспечивающий произвольную регуляцию многих физиологических показателей - частоты сердечных сокращений электрического сопротивления и температуры кожи, степени напряжения мышц, электрического сопротивления кожи, показателей дыхания и др.

Биоуправление - не только технология, но и принципиально новый концептуальный подход к регуляции функций и состояний организма человека, широко используемый в диагностических, лечебно-реабилитационных и профилактических целях.

ПРОЦЕДУРЫ БИОУПРАВЛЕНИЯ

Нейробиоуправление (neurofeedback) - направление, в рамках которого осуществляется модификация различных параметров электроэнцефалограммы, таких, как амплитуда, мощность, когерентность и т.д. основных ритмов ЭЭГ;

Биоуправление (biofeedback) - направление, в рамках которого изменениям подвергаются следующие показатели: частота сердечных сокращений (ЧСС), температура, кожно - гальваническая реакция (КГР), параметры дыхания, электромиограмма – т.е. показатели вегетативной активации.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ БИОУПРАВЛЕНИЯ

За последние 10 лет области применения биоуправления значительно расширились, и сейчас можно выделить две основных сферы - клиническую и неклиническую.

В клинической сфере биоуправление особенно широко применяется в клинике психосоматических расстройств, являясь как самостоятельной психотерапевтической методикой, так и эффективным инструментом, помогающим врачу достичь более выраженного и стойкого терапевтического эффекта. А также для реабилитации мышечных нарушений и проблем – парез, скалиоз, последствия инсульта и инфаркта.

Неклиническая сфера применения связана с использованием технологии биоуправления в образовании (повышение эффективности обучения, профилактика психосоматических заболеваний); в стрессменеджменте, позволяющем улучшить показатели эффективности в профессиональной деятельности; в большом спорте, а также в любой деятельности, требующей длительных усилий, ответственности, готовности к работе в экстремальных условиях (**Оптимальное Функционирование**).

МОДИФИКАЦИИ БИОУПРАВЛЕНИЯ

Электромиографическое биоуправление используется преимущественно при терапии двигательных нарушений и релаксационных тренингах.

Биоуправление по параметрам, характеризующим деятельность **сердечно-сосудистой системы** (артериальное давление, длительность кардиоинтервалов, частота сердечных сокращений, время распространения пульсовой волны и т.д.).

Биоуправление по температуре и кожно-гальванической реакции для усиления кровоснабжения различных участков тела.

Электроэнцефалографическое биоуправление для изменения степени концентрации внимания, контроля уровня эмоционального возбуждения (депрессия, аддиктивные расстройства, синдром дефицита внимания).

Биоуправление по респираторным показателям (содержание CO₂, длительность вдоха/выдоха и др.) успешно используется при лечении гипервентиляционного синдрома, бронхиальной астмы.

МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ БИОУПРАВЛЕНИЕ.

Биоуправление с применением стресс-нагрузок и использованием психотерапевтических техник (тренинг оптимального функционирования у спортсменов, военнослужащих, лиц опасных профессий).

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Медицина. Страховые организации штата Вирджиния в США заявили о полной компенсации расходов граждан на лечение гиперактивности с дефицитом внимания с помощью **ЭЭГ-БОС**. В ряде других штатов страховка покрывает до 80% затрат на различные виды БОС-тренинга (тогда как лечебные процедуры, не являющиеся методом выбора - т.е. выбором по умолчанию - или имеющие сомнительную эффективность, целиком оплачиваются пациентами). В России – аналогично оплачивается БОС-терапия страховыми компаниями. Число кабинетов БОС в Европе не меньше, чем кабинетов психологов!

Ассоциация прикладной психофизиологии и биологической обратной связи (**ААРВ**) опубликовала перечень заболеваний, при которых проводились исследования эффективности методик БОС. В этом перечне все исследования (**в объеме требований доказательной медицины**) уже выполнены для такого недостатка, как недержание мочи. Высок потенциал биоуправления при тревожном расстройстве, гиперактивности с дефицитом внимания, головной боли и гипертонической болезни. Для этих заболеваний эффективность доказана отдельными исследованиями на небольших группах людей или одним большим рандомизированным плацебо-контролируемым исследованием. Еще для более чем трех десятков нозологий данные об эффективности уточняются.

Спорт. Одно из самых перспективных направлений применения БОС - спорт. Спектр спортивных применений технологии широк - от оптимизации нагрузок и обеспечения пиковой производительности скелетной мускулатуры до обучения расслаблению и восстановления после нагрузок. Достоинства БОС очевидны - усиление возможностей организма без использования "запрещенных приемов".

Также существуют стратегии оптимизации параметров дыхания (используемые преимущественно в легкой атлетике), в основе которых лежит измерение содержания в крови кислорода, углекислого газа, глюкозы и молочной кислоты.

Искусство. Визуальную обратную связь в реальном времени для анализа и улучшения вокальных данных обеспечивает новый программный комплекс, названный ALBERT. Он способен объединить любое число вокальных параметров, отображать в реальном времени базовую частоту, дрожание, и коэффициент закрытия гортани.

Также можно рассмотреть применение БОС-теринга в такой сложнейшей деятельности, как музыкальное исполнительство, к движению предъявляются требования точности, тонкой дифференциации мышечных напряжений, скоростных умений. То, насколько рациональным, комфортным и совершенным по своей структуре будет способ выполнения игрового движения, имеет существенное значение для будущих музыкантов-исполнителей.

Поэтому одной из насущных задач при обучении техническому мастерству является отбор наиболее рациональных двигательно-игровых приемов.

Наука. Исследования ведутся в нескольких принципиальных направлениях.

Во-первых, это поиск ситуаций и людей, для которых биоуправление эффективно. Многие исследователи считают, что методика биоуправления более эффективна у людей с низкой внушаемостью, желающих все попробовать самостоятельно, ничего не принимающих на веру. Разработано множество способов повышения способности к релаксации. Это и банальные инструкции "закройте глаза и представьте, что вы находитесь..." с подставлением ситуации по вкусу, и более экзотические, такие как "представление пространства, находящегося между глазами". У некоторых испытуемых, преимущественно женского пола, отмечено усиление способности к самовосприятию при наблюдении за своими реакциями в зеркале. Есть предположения об обратной связи способности к восприятию ряда параметров, например сердечного ритма, с активностью правого полушария мозга, более развитого, как известно, у менее логичной половины человечества.

Во-вторых, биологическая связь используется для получения новых знаний о механизмах работы мозга. Иногда единственная возможность расшифровать сигналы -

спросить у самого мозга, что означает тот или иной сигнал. Получение ответа на "вопрос" (им может быть не только слово, но и электрический стимул и любые другие раздражители) тоже является обратной связью. Классическим примером служат работы *Уайлдера Пенфилда*, в середине XX века построившего карты функциональной активности мозга с помощью стимуляции отдельных участков и отчета обследуемых о возникающих ощущениях [Wilder Penfield, Theodore Rasmussen, The Cerebral Cortex of Man (Macmillan, 1950)]. В 1978 году Б. Л. Бёрд с соавторами, также с помощью биологической обратной связи, показали зависимость самочувствия испытуемых от преобладающего диапазона мозговой активности [Bird B. L., Newton F. A., Sheer D.E., Ford M. Biofeedback training of 40-Hz EEG in humans. Biofeedback and Self-Regulation, 1978, vol.3, p.1]. Так, при преобладании тета-ритма (частотой 4–8 Гц) испытуемые сообщали о сонливости, неясном, размытом, сказочном восприятии действительности. Учащение мозговой активности, доминирование альфа-активности (8–13 Гц) воспринималось как расслабленное, легкое, мирное состояние. Дальнейшее увеличение частоты мозговой активности, усиление бета-2-ритма (18–30 Гц) воспринималось как энергичное, возбужденное, тревожное состояние. Гамма-ритм с частотой более 40 Гц описывался как внимательное, деловое, исследовательское состояние.

ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ДЫХАНИЯ.

Значение процесса дыхания сложно переоценить. Дыхание относится к числу витальных (т.е. обеспечивающих жизнедеятельность) функций организма. Характер дыхания много говорит о состоянии человека: глубина, темп дыхания, соотношение фаз дыхательного цикла определяют целый ряд психофизиологических процессов. Поэтому важно уметь произвольно регулировать параметры дыхания, обеспечивая адекватный ситуации режим дыхания. Дыхательные упражнения по мере автоматизации их выполнения способствуют увеличению силы и выносливости дыхательной мускулатуры, повышению экономичности функции дыхательной системы, а также улучшают показатели вентиляции легких.

Известно, что в состоянии покоя, в положении сидя у взрослого человека число дыханий составляет 16-20 в минуту. У физически тренированных людей этот показатель снижен до 8-12.

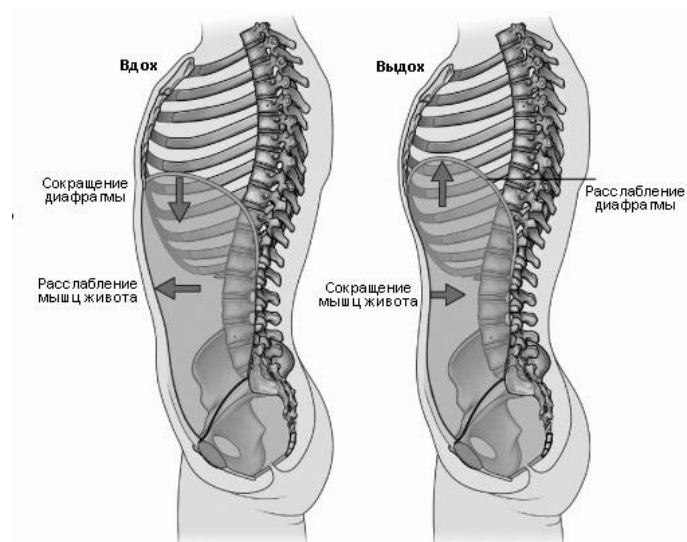
В целом частота дыхания, так же как и продолжительность отдельных фаз дыхательного цикла, отражает состояние здоровья и уровень экономичности работы дыхательной системы, резервные возможности организма, то есть его жизненный потенциал. Поэтому различные медицинские, оздоровительные и спортивные программы предполагают определенную тренировку дыхания с целью уменьшения частоты дыхания. Такие подходы практикуются в частности в различных восточных методиках оздоровления (цигун, медитация дзен, хатха-йога).

Процесс дыхания поддается тренировке. Мы можем управлять длительностью и глубиной вдоха, выдоха и длительностью пауз после вдоха и выдоха. Глубина и частота дыхания также зависят от силы и выносливости основных дыхательных мышц (мышц диафрагмы, наружных и внутренних межреберных мышц). Чем лучше развиты эти мышцы, тем экономичнее работает дыхательная система, тем больше ее резервные возможности

"Тренировка дыхательных мышц приводит к более быстрому и лучшему их развитию, к расширению экскурсии грудной клетки, увеличению резерва дыхания, мощности дыхательного аппарата, объема альвеолярного резервуара, скорости движения воздуха на вдохе и выдохе. Все это наряду с увеличением диффузионной поверхности легких создает условия для урежения дыхания, для повышения утилизации кислорода в легких,

что в свою очередь приводит к уменьшению того объема воздуха, который должен поступить в легкие”.

Правильное дыхание человека - это естественное дыхание; функционируя на основе комплексно развитого дыхательного аппарата, оно обеспечивает оптимальный газообмен при широком диапазоне функциональных нагрузок, создавая наиболее благоприятные возможности для адаптации организма к изменяющимся условиям среды (Ермолаев О.Ю., Сергиенко В.П. Основы трехфазного дыхания. М. Знание. 1991 г.)



Это определение необходимо дополнить рядом подробностей: основной дыхательной мышцей правильного дыхания является диафрагма; правильное дыхание осуществляется только через нос; при этом плечи остаются неподвижными, а нижние ребра расходятся вперед и в стороны. Кроме того, в основе правильного дыхания лежит оптимизация соотношения между фазами «вдох — выдох», при котором обеспечивается наилучшее снабжение организма кислородом. Регуляция соотношения вдоха и выдоха является одним из важных факторов в обеспечении оптимального функционирования дыхательной системы. Наиболее эффективным в физиологии считается дыхательный цикл, в котором выдох длиннее вдоха. В среднем фаза выдоха должна быть вдвое длиннее, чем фаза вдоха.

Прежде чем перейти непосредственно к описанию принципов тренировки правильного дыхания, рассмотрим особенности каждой его фазы.

Первая фаза - выдох. Правильно организованный выдох активизирует дыхательную мускулатуру и обеспечивает дальнейший оптимальный режим дыхания. Выдох должен быть естественным, без усилий.

Выдох выполняется через нос. Он должен происходить без толчков, ровной длинной струей. Не следует стремиться выдохнуть из легких весь воздух до конца, оставшаяся его часть необходима для следующей после выдоха паузы.

Пауза должна быть естественной и ненасильственной. Именно пауза определяет объем воздуха, необходимого для вдоха в зависимости от состояния организма. Если в первые 2-3 недели после начала дыхательных тренировок пауза еще сознательно контролируется, то в дальнейшем она становится целиком и полностью естественной, не определяемой сознанием, и будет зависеть от величины нагрузки и функционального

состояния организма человека. Именно поэтому пауза чрезвычайно динамична, непостоянна, а иногда, на время выполнения какой-либо задачи, стоящей перед человеком, может и исчезать совсем.

Вторая фаза - вдох. Вдох должен быть естественным и только через нос.

Вдох должен осуществляться за счет опускания диафрагмы, плавный и бесшумный, до начала расширения нижних ребер грудной клетки, т.е. за счет брюшного дыхания.

Вдох осуществляется плавно, бесшумно, без малейшего напряжения дыхательных путей. Пауза после выдоха должна подсказать момент естественного желания вдохнуть, и тогда воздух за счет самопроизвольного движения ребер и диафрагмы войдет в легкие и заполнит их настолько, насколько требуется (**см. рисунок**).

Дыхательные техники можно выполнять в любом положении. Обязательно лишь одно условие: позвоночник непременно должен находиться в строго вертикальном или горизонтальном положении. Это даёт возможность дышать естественно, свободно, без напряжения, полностью растягивать мышцы грудной клетки и живота. Если спина прямая, то дыхательные мышцы (главным образом диафрагма) могут функционировать легко и свободно.

Очень важно также положение головы: в положении сидя она должна сидеть на шее прямо. Это в определённой степени вытягивает вверх грудную клетку и другие части тела. Внимание: шея ни в коем случае не должна быть напряжена!

При выполнении дыхательного упражнения следует дышать через нос, губы слегка сомкнуты (но не сжаты). Необходимо обращать внимание на то, чтобы при вдохе не расправлялись и не поднимались плечи.

УПРАВЛЕНИЕ ТОНУСОМ МЫШЦ ПРИ ЭМГ- ТРЕНИНГЕ БИОУПРАВЛЕНИЯ.

Электромиография - это метод регистрации колебаний биопотенциалов, которые возникают в мышце в момент ее возбуждения. Регистрируемые потенциалы улавливаются электродами кожного или игольчатого типа. После усиления, они передаются на устройство, позволяющее визуализировать колебания потенциалов.

Для более точных исследований применяют игольчатые электроды, позволяющие выявить динамику электрохимических процессов в отдельных мышечных волокнах.

Накожные (поверхностные) электроды снимают разность потенциалов с поверхности кожи. Таким образом, регистрируются не только изменения электрической активности всех мышц, находящихся в зоне регистрации сигнала, но и покровных тканей.

Метод поверхностной электромиографии безболезнен и безвреден, что позволяет активно использовать этот способ для определения биоэлектрической активности опорно-двигательного аппарата.

Управление тонусом мышц с использованием технологии биоуправления широко и эффективно используется в реабилитационной медицине. Это обусловлено целым рядом причин и, прежде всего, тем, что активность двигательной системы в наибольшей степени, по сравнению со всеми остальными системами организма, контролируется волевыми, осознаваемыми процессами. На протяжении всей жизни двигательная система

постоянно подвергается обучению, что обуславливает ее высокую пластичность и относительную легкость переобучения в ходе реабилитационного процесса.

Любое сокращение мышцы сопровождается появлением электрической активности, характер и амплитуда которой определяются размером мышцы (количеством активных двигательных единиц) и степенью напряжения мышцы. При использовании поверхностных электродов регистрируемая электрическая активность определяется суммированием активности многих двигательных единиц, расположенных в области электродов. С нарастанием силы мышечного сокращения увеличивается не только амплитуда электрических колебаний, но и частота генерации потенциалов действия. Одновременный учет этих двух показателей в интегральной ЭМГ позволяет с достаточной степенью точности считать ее амплитуду показателем мышечного тонуса.

МИОГРАФИЧЕСКОЕ БИОУПРАВЛЕНИЕ (ЭМГ-БОС).

Как известно, мышечная активность может меняться в широких пределах, однако человек осознает только то напряжение мышц, которое связано с движением. Высокий мышечный тонус при психоэмоциональном напряжении, стрессе часто остается ниже порога восприятия. Пациент, видя динамику электрической активности мышц на мониторе, получает уникальную возможность контролировать мышечное напряжение, расслабляя мышцы, при этом снижаются сопутствующие показатели - ЧСС, АД, частота дыхания. Как показывает наш опыт и опыт зарубежных коллег, при телесных заболеваниях особенно эффективно биоуправление по интегральной миограмме фронтальных мышц, так как они в меньшей степени, чем другие, находятся под контролем сознания и являются основой переживательной и выразительной составляющих эмоций.

Профилактика и реабилитация двигательных нарушений, таких как посттравматические состояния; двигательные расстройства (**Детский Церебральный Паралич**); ортопедические заболевания (нарушения осанки, сколиозы, косолапость, кривошея).

Использование технологии компьютерного миографического биоуправления позволяет полностью или частично восстановить двигательную функцию мышц, значительно сократить восстановительный период.

Продолжительность курса зависит от степени двигательного нарушения, занятия индивидуальные, проводятся врачом, медицинской сестрой.

РЕЛАКСАЦИОННЫЙ ТРЕНИНГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ БИОУПРАВЛЕНИЯ

Релаксация (от лат. *relaxatio* — ослабление, расслабление) — процесс расслабления, сопровождающегося снятием психического напряжения. Релаксация может быть как произвольной, так и произвольной, достигнутой в результате применения специальных психофизиологических техник.

В основе теории релаксации лежит утверждение, что разум и тело человека тесно взаимосвязаны. Предполагается, что человек в состоянии психического (эмоционального) напряжения испытывает и физическое (телесное) напряжение. И наоборот: человек в

состоянии физического напряжения начинает испытывать и напряжение психическое. Следовательно, для того, чтобы расслабить тело, нужно расслабить разум (и наоборот); а психическое расслабление ведёт к расслаблению физическому, телесному. Воплощением этого вывода и занимается осознанная релаксация.

Особенно важным стало использование методов релаксации со второй половины XX века, когда в развитых странах резко возрос темп жизни, в результате чего люди стали более подвержены разрушительному влиянию психологического стресса. Таким образом, осознанная релаксация приобрела очень важное значение как средство противодействия ежедневному стрессу. Польза от систематических сеансов релаксации признана современной психотерапией. Более того, релаксация служит основой для большинства современных психотерапевтических методик.

При занятиях релаксационным тренингом важным моментом является генерализация, то есть распространение эффекта релаксации. Дело в том, что несистематические и поверхностные занятия релаксацией дают лишь временный, неполный эффект. И только регулярные занятия по правильной методике приводят к генерализации эффекта — тогда у человека стойко снижается общее (в том числе и психическое) напряжение, увеличивается стрессоустойчивость, улучшается внимание, проявляются другие положительные влияния генерализованной релаксации.

Некоторые техники, используемые в релаксационном тренинге:

- Медитация
- Создание управляемых визуальных образов
- Дыхательная гимнастика
- Расслабление мышц
- Йога
- Гимнастика Тай-Цзи-Цюань

Результаты использования техник релаксации

- Уменьшение различных физических симптомов стресса и укрепление общего самочувствия
- Снижение тревожности, уменьшение страхов и навязчивых состояний
- Улучшение внимания
- Укрепление иммунитета
- Улучшение сна
- Увеличение работоспособности и эффективности труда

Релаксационный БОС-тренинг направлен на предотвращение возможного стресса, самостоятельное снятие эмоционального напряжения, переутомления. С помощью упражнений на расслабление и успокоение происходит восстановление нарушенных функций организма, повышение трудоспособности, предотвращение ряда заболеваний психосоматической этиологии.

Очевидно, что релаксационный тренинг является инструментом для контроля стрессовых реакций и состояний напряжения. Поэтому, чтобы иметь возможность с наибольшей эффективностью выбирать индивидуальный способ релаксации, важно знать о том, какие именно психофизиологические процессы наиболее подвержены стрессовым воздействиям и в чем это выражается.

Релаксация приводит к изменению ряда психофизиологических характеристик, свидетельствующих о снижении напряжения, выраженном в разной степени. Для того, чтобы определить степень напряжения, проводится мониторинг психофизиологических параметров пациента в спокойном состоянии. Релаксационный

тренинг биоуправления проводится через демонстрацию на экране компьютера тех сигналов, которые выходят за рамки индивидуальной нормы состояния систем организма. В ходе релаксационного тренинга пациент обучается изменять эти параметры организма в нужном направлении для того, чтобы снять напряжение и таким образом улучшить свое функциональное состояние и закрепить этот улучшение.

Существует большое количество параметров, по которым проводится релаксационный тренинг биоуправления. Известен эффект генерализации: если в процессе тренинга удастся добиться стойкого изменения значений по одному из параметров, то по остальным будет наблюдаться аналогичная тенденция

ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКОЕ АЛЬФА-БИОУПРАВЛЕНИЕ (ЭЭГ-БОС)

Известно, что определенным состояниям сознания соответствует определенный спектр электрической (ЭЭГ) активности головного мозга. Когда человек обеспокоен, зол, раздражен, подавлен, угнетен, печален или погружен в депрессию, это находит свое отражение в спектре волн ЭЭГ. Люди с аддиктивным поведением постоянно переживают психический дискомфорт, испытывают дефицит позитивных эмоций, потребность в снижении тревоги и разрядке своих агрессивных побуждений. Для них единственным способом легко и быстро этого достичь является прием алкоголя или наркотика.

Альфа-стимулирующий тренинг является патогенетическим методом терапии. Пациент, включенный в контур биологической обратной связи (аудиальной или визуальной), используя компьютер, может видеть или слышать сигналы, отражающие изменения параметров деятельности своего мозга и внутренней среды организма. При этом, используя навыки саморегуляции, пациент обучается управлять этими параметрами в нужном направлении. Изменяя биоэлектрическую активность мозга и восстанавливая нейродинамический баланс регуляторных систем, человек учится самостоятельно приводить себя в устойчивое состояние спокойного бодрствования и комфорта без приема медикаментов, алкоголя или наркотиков. При этом возникающее в результате ЭЭГ-тренинга устойчивое альфа-состояние – статус спокойного бодрствования – как бы “стирает” аддиктивные навыки, формирующие паттерн электрогенеза в мозге. Пройдя курс альфа-биоуправления, пациент приобретает навыки использования саморегуляции в повседневной жизни.

Показаниями для назначения больным ЭЭГ-альфа-биоуправления является:

Алкогольная зависимость. Наилучшие результаты были достигнуты при лечении пациентов с психической зависимостью от алкоголя (альфа-алкоголизм). Средняя продолжительность ремиссии у этих больных составила 12,7 месяца. При этом 60% больных полностью отказались от приема алкоголя. При лечении пациентов с физической зависимостью от алкоголя (гамма-алкоголизм по классификации Джелиннек-Короленко) эффект терапии был несколько ниже (лишь 20% больных удалось достичь ремиссии, превышающей 6 месяцев).

Опийная наркомания. После 30 сеансов у 75% пациентов, освоивших технологию альфа-стимулирующего тренинга, ремиссия достигала в среднем 10,2 месяца. Поведение этих пациентов приобретало черты эффективного. Пациенты начинали активно включаться в различные учебные программы, устраивались на работу, восстанавливали утраченные социальные связи. Пациенты отмечали повышение самооценки, расширение круга интересов, появление эмоциональной стабильности и, как следствие, редуцирование психической зависимости к наркотическому средству.

Пищевая аддикция (переедание). После курса лечения все пациенты этой группы отмечали такой эффект, как снижение веса тела на 500г в неделю в течение месяца. Снизилась раздражительность, нормализовался цикл “сон-бодрствование”, возросла самооценка.

Аффективные и психосоматические расстройства, депрессии.

Применение электроэнцефалографического альфа-тета тренинга позволяет:

- Обучить пациента улучшать свое состояние альтернативным способом, без использования веществ, вызывающих зависимость
- Расширить возможности врача для использования внутренних ресурсов пациента
- Достигать ремиссии без использования психотропных препаратов
- Получать объективную информацию о состоянии пациента, о “срывах” в ходе лечения

ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКОЕ БЕТА-БИОУПРАВЛЕНИЕ

Синдромом дефицита внимания (СДВГ или ADD/HD-синдромом), по данным разных авторов, страдают до 20 % детей и подростков. Они не способны длительно концентрировать свое внимание на решении различных задач и до недавнего времени оставались либо без лечения, либо пользовались психотропными препаратами, стимуляторами типа риталина или противосудорожными лекарствами. Однако следует отметить, что эффект лечения психотропными средствами и стимуляторами нестойкий, принимать их необходимо годами, все они обладают выраженными побочными эффектами и формируют лекарственную зависимость.

На протяжении многих лет причиной ADD/HD-синдрома считали плохое воспитание, «испорченность» ребенка, однако в середине 90-х годов удалось установить, что в большинстве случаев причиной заболевания является снижение интенсивности мозгового кровотока и падение уровня допамина в лобных долях коры головного мозга, особенно при выполнении интеллектуального задания: чем сильнее больной старается сконцентрироваться, тем существеннее страдает кортикальный метаболизм. Даже если ребенок очень хочет справиться с заданием, он не в состоянии этого сделать.

По данным электроэнцефалографического картирования у пациентов с синдромом дефицита внимания регистрируется увеличение тета-активности и резкое снижение бета-активности в корковых и подкорковых областях лобных долей.

Технология коррекции синдрома дефицита внимания бета-стимулирующим электроэнцефалографическим биоуправлением в контуре компьютерной биологической обратной связи обучает ребенка навыкам нормализации функционирования определенных структур головного мозга, то есть он учится делать то, что раньше за него делали стимуляторы или антидепрессанты.

Показаниями для назначения больным ЭЭГ-бета-биоуправления являются:

- Специфические расстройства развития
- Расстройства в виде деструктивного поведения
- Расстройство в виде гиперактивности с дефицитом внимания
- Расстройство поведения в виде непокорности и непослушания

Эффективность различных методов лечения синдрома дефицита внимания с гиперактивностью:

медикаментозная терапия - 60-70%;

поведенческая терапия - 40-50%;

биоуправление (бета-стимулирующий тренинг) - 70-90%.

Результаты бета-стимулирующего тренинга биоуправления:

- достоверное снижение общей импульсивности поведения
- повышение самооценки, усидчивости и выдержки
- улучшение контакта с другими детьми.

Кроме того, параллельно тренируется внимание, развиваются память и логические способности, формируется интерес к эффективному решению задания.

Синдром дефицита внимания - это неспособность концентрироваться на решении любых задач. В его основе лежит низкий уровень метаболизма передних отделов головного мозга.

Попытка сконцентрировать внимание приводит к снижению мозгового кровотока, снижению потребления кислорода и глюкозы.

Гиперактивность (самостимуляция) - это способ «разбудить» мозг, привести его в активное состояние. Поэтому практически бесполезно бороться с гиперактивностью только педагогическими мерами.

Электроэнцефалографический бета-стимулирующий тренинг приводит к улучшению метаболизма головного мозга.. Чем больше мощность бета-ритма, тем выше церебральный кровоток, потребление глюкозы и кислорода.

ОПТИМАЛЬНОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

Под оптимальным функционированием (**ОФ**) подразумевается психофизиологический феномен, формирующийся средствами и методами биоуправления, обеспечивающий быстрое «перемещение» в состояние наиболее эффективного выполнения задания (решения задач) при минимизации «затрат» организма, т.е., соблюдения условия гармоничного сочетания внутренней (интрацеребральной и вегетативной) динамики и поведенческого паттерна. По существу, речь идет о создании так называемой «дорожной карты» - временной и пространственной последовательности вовлечения центральных структур лимбической и кортикальной локализации в организацию нового устойчивого стереотипа эффективного поведения

Области применения

Технология компьютерного биоуправления является принципиально новым решением проблемы психофизиологического обеспечения профессиональной деятельности и может успешно применяться в диагностических и реабилитационных мероприятиях в следующих областях:

- профилактика хронического стресса и психосоматических расстройств
- диагностика психофизиологического состояния
- развитие навыков оптимального функционирования

- реабилитация посттравматических расстройств
- Этапы применения технологии биоуправления
- Диагностический – индивидуально в группе
- Тренировочный – индивидуально, в группе
- Реабилитационно-восстановительный – индивидуально, в группе

ТЕМПЕРАТУРНОЕ БИОУПРАВЛЕНИЕ.

Наш организм реагирует на стресс спазмом периферических сосудов, при этом приток крови к конечностям и внутренним органам сокращается, температура конечностей снижается. Повышая температуру рук при температурном тренинге, пациент улучшает кровоток, обучается регулировать обычно нерегулируемые характеристики, например, сопротивление периферических сосудов, ударный объем сердца. При этом общее самочувствие - эмоциональное и телесное - улучшается, что подтверждается лабораторными и психодиагностическими исследованиями.

В данном методическом пособии представлена общая информация о принципах методики тренинга по биологической обратной связи. Система биологической обратной связи «Кинезис» позволяет проводить тренинг по трем показателям: электромиограмме, электроэнцефалограмме и кардиоинтервалограмме. К системе прилагается методическое медицинское руководство по применению системы БОС. НМФ «Нейротех» желает Вам успехов в использовании БОС-тренинга, а также на Вашем профессиональном пути!