

Электроэнцефалографическое биоуправление в лечении аддитивных расстройств*

ШТАРК М.Б.

академик РАМН, д.б.н., профессор, заместитель директора по научной работе
НИИ молекулярной биологии и биофизики (НИИ МББ) СО РАМН, Новосибирск

СКОК А.Б.

к.м.н., с.н.с. лаборатории компьютерного биоуправления НИИ МББ СО РАМН, Новосибирск

ШУБИНА О.С.

к.м.н., в.н.с. лаборатории компьютерного биоуправления НИИ МББ СО РАМН, Новосибирск

Описывается новый метод коррекции аддитивного поведения, основанный на принципе биологической обратной связи — электроэнцефалографическом биоуправлении. Сущностью метода является то, что пациент при помощи специального компьютерного оборудования помещается в терапевтическую виртуальную среду, в рамках которой он обучается воздействовать на церебральные структуры, ответственные за возникновение и поддержание аддитивного поведения. Авторы описывают собственную оригинальную технологию биоуправления при лечении опийной наркомании и приводят данные об эффективности метода у пациентов с различной коморбидной патологией. Обсуждаются центральные механизмы электроэнцефалографического биоуправления у аддитивов.

Аддитивное поведение в настоящее время становится универсальной реакцией населения России на меняющиеся условия жизни. Вовлечение подавляющего большинства людей в тот или иной вариант аддитивного поведения приводит к дальнейшему истощению потенциала нации. Существующая ситуация диктует необходимость разработки новых методов лечения аддикций, в первую очередь, таких, при которых пациент становится активным участником процесса собственного выздоровления. Одним из таких методов является биоуправление с обратной связью (БОС).

Введение в мир биоуправления

Биоуправление — это современная медицинская технология, находящаяся на стыке различных клинических дисциплин: патофизиологии, педагогики, бихевиоральной психотерапии, с одной стороны, и кибернетики — с другой. Биоуправление является обучением восстановлению нарушенных психофизиологических функций организма, либо совершенствованию той или иной функции. При всем разнообразии нозологических форм и расстройств, которые входят в прерогативу биоуправления, сам процесс биоуправления можно представить в виде замкнутого контура, включающего в себя пациента, датчики для регистрации той или иной физиологической информации, устройство ввода этой информации в компьютер и сам компьютер (рис. 1).

Оптимизация физиологической функции происходит следующим образом. Пациент получает информацию о состоянии органа или системы, избранных врачом в качестве мишени для биоуправления. Способ представления информации может быть самым разным: от академически сухих графиков до игровых сюжетов. Позитивные изменения выбранной для коррекции функции мишени подкрепляются использованием компьютерных мультимедийных средств. Это могут быть разнообразные звуковые сигналы и экранные представления, в рамках которых “правильное” изменение функции приводит, например, к выигрышу в лечебной компьютерной игре, сюжетом которой управляет выбранная функция. На рис. 2 представлены оба способа подкрепления.

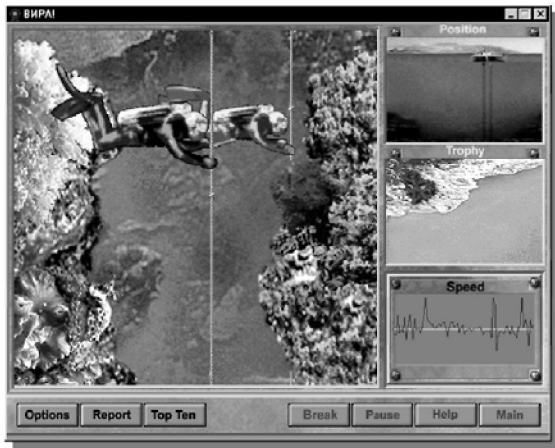
* Содержание статьи представляет собой доклад, сделанный 2 апреля 2002 г. на совместном заседании Межведомственного научного совета на наркологии РАМН и МЗРФ и секции наркологии Ученого совета МЗ РФ.



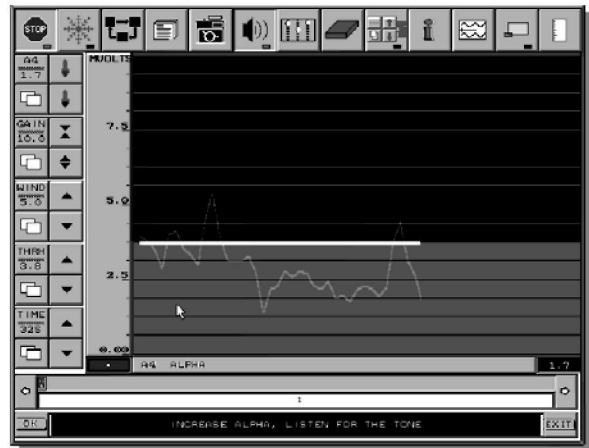
Рис. 1. Основные компоненты контура биоуправления: пациент, компьютер, датчики для регистрации информации, интерфейс, связывающий эти атрибуты технологии

Технология лечения, основанная на принципе биоуправления, принципиально отличается от любой другой формы терапевтического вмешательства тем, что если в рамках современных подходов к лечению пациент является пассивным объектом разнообразных манипуляций, то биоуправление подразумевает превращение пациента из объекта воздействия в активный субъект лечебного процесса. Пациент самостоятельно снижает тонус мышц в случае реабилитационного курса у больных с последствиями центральных параличей и парезов, самостоятельно нормализует вегетативный дисбаланс и т.д. Все эти эффекты возникают благодаря мобилизации внутренних ресурсов пациента.

Современное оборудование, предназначенное для биоуправления, позволяет работать практически с любой функцией человеческого организма. Так, например, программно-аппаратный комплекс БОСЛАБ, разработанный в НИИ МББ СО РАМН, позволяет оптимизировать такие показатели, как соотношение основных ритмов биоэлектрической активности головного мозга, пульс, степень напряжения различных групп мышц, кожную температуру. Таким образом, используя это оборудование, врач может работать с целым рядом расстройств.



а)



б)

Рис. 2. Вариант лечебной компьютерной игры и графическое представление процесса биоуправления
 а — компьютерная игра, организованная по принципу биоуправления, в рамках которой пациент обучается релаксации. Чем больше интервал RR (т.е., чем реже пульс пациента), тем быстрее водолаз, за которого играет пациент, достает сокровища с морского дна. При первой игре скорость погружения второго водолаза определяется компьютером, в последующих геймах пациент соревнуется со своими собственными результатами, что обеспечивает механизм самосовершенствования;
 б — графический вариант представления информации. При пересечении порога возникает звуковой сигнал обратной связи.

Обоснование возможности использования биоуправления по ритмам электроэнцефалограммы (ЭЭГ) для коррекции аддиктивных расстройств

Нейрофизиологический аспект проблемы

Известно, что состояние абстиненции у алкоголиков чаще всего на ЭЭГ проявляется снижением биоэлектрической активности головного мозга в альфа-диапазоне. В работах Пенистон и Кулькоски [1, 2, 3], выполненных на пациентах с посттравматическим синдромом, показано, что воздержание от приема алкоголя приводит к исчезновению у пациентов характерного модулированного альфа-ритма, при этом бета-активность становится доминирующей. ЭЭГ-феномены, по данным этих авторов, находились в сильной корреляционной связи с эмоциональным состоянием пациентов и продукцией эндорфинов. Сдвиг биоэлектрической активности влево в результате биоуправления по альфа- и тета-ритмам (альфа-тета-стимулирующий тренинг) приводил к улучшению психоэмоционального состояния пациентов. Длительный курс альфа-тета-тренинга позволил добиться у значительной части пациентов ремиссии.

Существует большое количество работ, посвященных ЭЭГ-коррелятам эмоционального состояния. В целом можно считать, что преобладание альфа-активности сопровождается состоянием психоэмоционального комфорта. Преобладание бета-активности (по сравнению с альфа-активностью) может свидетельствовать (при определенном типе исходной ЭЭГ) о высоком уровне тревоги. В 90-е годы появились работы, описывающие взаимосвязь межполушарной асимметрии и эмоционального состояния и у здоровых испытуемых, и у депрессивных пациентов [4, 5, 6, 7].

Было продемонстрировано, что у здоровых испытуемых в ответ на предъявление визуальных эмоционально окрашенных стимулов возникает фронтальная асимметрия биоэлектрической активности в диапазоне 8–12 Гц. (Вопрос о том, является ли фронтальная активность в диапазоне 8–12 Гц по своей природе альфа-ритмом, остается открытым, однако для краткости в дальнейшем будем использовать термин *альфа-активность* применительно к этому феномену, как это принято в специаль-

ной литературе по биоуправлению). Негативные стимулы вызывают преобладание левосторонней фронтальной альфа-активности. Позитивные образы, наоборот, вызывают преобладание правосторонней фронтальной альфа-активности. Было доказано, что депрессивных пациентов, для которых характерно преобладание левосторонней фронтальной альфа-активности, можно обучить перераспределению фронтальной активности так, чтобы правая лобная доля становилась более альфа-активной, чем левая. При этом достигается уменьшение глубины депрессии, снижается потребность в антидепрессантах.

Существует большое количество работ, посвященных электрогенезу ритмов ЭЭГ. Имеющаяся информация позволяет считать, что дефицит эндорфинов и некоторых других нейротрансмиттеров, возникающий у аддиктов в состоянии абстиненции, связан с дисфункцией определенных центральных структур (в первую очередь, амигдалы и гиппокампа), ответственных за возникновение и поддержание влечения к наркотику. Сниженное функционирование этих структур как раз и проявляется снижением мощности в альфа-диапазоне ЭЭГ. Прирост активности в альфа-диапазоне, достигаемый в процессе биоуправления, сопровождается перестройкой патологических корково-подкорковых взаимосвязей, мобилизацией эндорфинов и, возможно, изменением электрочувствительности опиатных рецепторов в силу изменения “электрической обстановки” в мозге [8].

Психологический и поведенческий аспекты проблемы

Как было показано выше, ЭЭГ-биоуправление может быть использовано для обучения аддиктов изменению собственного психоэмоционального состояния. С одной стороны, клинический эффект биоуправления реализуется через воздействие на центральные механизмы, ответственные за возникновение и поддержание зависимости, с другой стороны, это воздействие осуществляется самим пациентом, а компьютерное оборудование является по своей сути лишь *контролирующим блоком*, отвечающим за проверку правильности и эффективности формирования у пациентов новых навыков. Эти новые навыки являются атрибутами *эффективного* поведения. Если рассматривать процесс альфа-стимулирующего тренинга (базового для

терапии аддикций) как форму обучения, то возможно выделить определенные ключевые функциональные блоки, представленные на схеме:

- 1) получение объективной информации о своем состоянии;
- 2) планирование деятельности (выбор стратегии достижения цели тренинга);
- 3) собственно деятельность — альфа-стимулирующий тренинг;
- 4) оценка результатов: субъективная оценка достигнутого эмоционального состояния и объективная констатация нейрофизиологических изменений (по отчетам программы БОСЛАБ);
- 5) основанное на проведенной оценке планирование более эффективного поведения, направленного на достижение высокого уровня комфорта.

В процессе реализации программы альфа-стимулирующего тренинга пациент, страдающий аддиктивным расстройством, попадает в своеобразную виртуальную среду, в рамках которой он сталкивается с необходимостью планировать свою деятельность, прилагать определенные усилия для достижения психологического комфорта и объективно оценивать свою деятельность, т.е. делать все то, что аддикт не умеет делать по определению. Таким образом, альфа-стимулирующий тренинг приводит не только к улучшению эмоционального состояния пациентов, но и принципиально изменяет их поведение. Соотношение аддиктивных аспектов поведения и лечебных эффектов лечебной виртуальной среды иллюстрирует табл. 1.

Материалы и методы

Поскольку настоящая статья посвящена описанию сравнительно нового метода терапии аддикций, мы позволили себе отклониться от традиционного плана написания статьи и начать с собственно метода биоуправления применительно к терапии опийной наркомании.

Технология ЭЭГ-тренинга

при лечении аддиктивных расстройств

ЭЭГ-тренинг при лечении аддикций включает в себя следующие важнейшие компоненты.

1. Оценка исходного психоэмоционального состояния пациента, определение его ресурсов и планирование длительности курса тренинга и его потенциальной эффективности в конкретном клиническом случае.

Мы считаем, что ЭЭГ-тренинг является своеобразным инструментом в руках нарколога или психотерапевта, который может быть включен в рамки любого личностно-ориентированного подхода к терапии аддикций. Поэтому мы не будем «навязывать» клиницистам какой-либо конкретный набор методик патопсихологического исследования. В нашей работе мы используем портретный тест Зонди, который позволяет у больных с опийной наркоманией количественно оценивать уровень ряда подсознательных побуждений, например таких, как побуждение к самодеструкции, уровень оральности и т.д. Подробнее этот вопрос освещен в наших предыдущих работах [9, 10, 11].

В настоящее время можно говорить о существовании «предикторов неэффективности» использования ЭЭГ-тренинга при лечении опийной наркомании. К факторам, влияющим на эффективность тренинга, относятся неврологический анамнез и преморбидные личностные особенности пациентов. Эти факторы подробно описаны ниже в разделе «Эффективность биоуправления при лечении опийной наркомании».

Длительность курса при лечении пациентов, страдающих опийной наркоманией, не может быть менее 20—30 сеансов. Обычно первые 15—20 сеансов тренинга проводятся ежедневно, затем через день. Как правило, при заключении договора мы ориентируем пациента на шестимесячную программу, в рамках которой он получает 60, 80 и более лечебных сеансов. В наиболее тяжелых клинических случаях целесообразно выполнять 2 сеанса в день.

Таблица 1

Коррекция аддиктивных аспектов поведения в результате погружения пациента в виртуальную лечебную среду

Признаки аддиктивного поведения	Основные эффекты коррекции аддиктивного поведения в результате биоуправления
1. Поведение ригидно-деструктивное (нарушает личностную и социальную адаптацию), способствует снижению истинной самооценки	1. Поведение гибкое, способствует личностной и социальной адаптации, приводит к повышению самооценки
2. Поведение всегда направлено на достижение максимально возможного уровня психического комфорта (или оптимального уровня функционирования) привычным (аддиктивным) способом. Достижение оптимального уровня функционирования происходит без решения существующих проблем	2. Поведение направлено на преодоление реально существующих проблем (в рамках виртуальной лечебной среды — на оптимизацию биоэлектрической активности). В реальной жизни поведение может быть направлено на достижение комфорта, однако вследствие достижения в результате лечения более комфортного состояния эта цель не является доминирующей
3. Ощущение беспомощности, чувство неуправляемости, «рабской зависимости» от агента — предмета аддикции	3. Появление чувства самоэффективности, возможности контроля своего психоэмоционального состояния
4. Поведение во многом определяется невозможностью понять свое истинное состояние, свои потребности, алекситимия	4. Преодоление алекситимии: появление способности осознавать свои истинные эмоции, дифференцировать внутренние ощущения за счет постоянного сравнения и анализа субъективных переживаний и объективных нейрофизиологических результатов биоуправления
5. Пациенты не мотивированы на лечение. Причины обращения за помощью в большинстве случаев являются внешними по своей сути	5. Появление интереса к тренингу вследствие возникновения в сознании пациентов стереотипов: успешный тренинг = психический комфорт и успешный тренинг = реальные жизненные успехи
6. В основе расстройства поведения лежат нарушения функционирования центральных структур (амигдаларная зона, гиппокамп)	6. Нормализация обмена нейротрансмиттеров

Количество сеансов при лечении запойной формы алкоголизма несколько меньше, обычно мы ориентируем пациентов следующим образом: первые 10–15 сеансов ежедневно, следующие 15–25 сеансов — через день. Очень часто пациентки с высоким уровнем мотивации и сохраненной критикой настаивают на увеличении количества сеансов. График выполнения коррекционного курса должен быть гибким, а врач должен ориентироваться на психоэмоциональное состояние пациента, например предлагая пациенту более частый режим встреч перед ожидаемым “по графику” запоем.

2. Картирование головного мозга (количественная электроэнцефалография) и определение оптимальной схемы монтажа электродов.

Оценка пространственно-мощностных характеристик головного мозга перед началом коррекционного курса позволяет определить оптимальное расположение электродов для проведения тренинга. Направляя на обследование пациента, страдающего наркотической зависимостью и воздерживающегося от приема наркотика не менее трех — пяти суток, мы ожидаем увидеть характерную картину распределения биоэлектрической активности: мощность в альфа-диапазоне в правом полушарии меньше или равна мощности альфа-активности в левом полушарии (рис. 3).

Представленное на рисунке распределение альфа-активности предполагает использование биполярного монтажа электродов в точках F4 и O2 либо монополярного монтажа в точках O2 и F4. На картограммах показана динамика удельной мощности ($\text{мкВ}^2/\text{Гц}$) в альфа-диапазоне у пациента с четырехлетним стажем героиновой зависимости перед началом курса тренинга и через 60 сеансов электроэнцефалографического биоуправления. Картограммы выполнены в результате усреднения пяти 10-секундных эпох. Стрелками показаны отведения F4 и O2 (по общепринятой в электроэнцефалографии схеме 10–20). Левая картограмма представляет характерное для депрессивных пациентов распределение альфа-активности. В результате коррекционного курса происходит перераспределение альфа-активности — правое полушарие становится более альфа-активным. Чаще всего ЭЭГ-тренинг выполняется с использованием именно этих отведений. Использование биполярного монтажа является предпочтительным, так как этот способ расположения электродов позволяет добиться наименьшего количества артефактов во время тренинга.

В том случае, когда выполнение многоканального картирования по каким-либо причинам невозможно, аналогичную информацию, хотя и в меньшем объеме, можно получить с помощью аппаратно-программного комплекса БОСЛАБ. Очевидно, что при картировании пациента с наркотической зависимостью врач должен быть уверен, что тот не принимал наркотик. Для этой цели могут быть использованы стандартные моноклональные экспресс-тесты, предназначенные для определения наиболее часто употребляемых наркотиков.

3. Мониторирование биоэлектрической активности (контроль за поведением пациента).

Каждый лечебный сеанс начинается с мониторинга биоэлектрической активности головного мозга пациента. Значения мощности биоэлектрической активности, зафиксированные в результате мониторинга, позволяют, во-первых, судить о психоэмоциональном состоянии пациента, во-вторых, получать информацию о том,

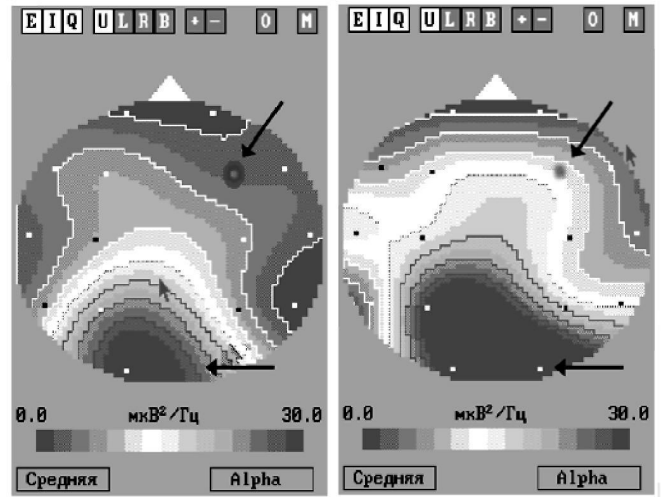


Рис. 3. Результаты картирования головного мозга у больного опийной наркоманией до и после лечения

принимал пациент наркотик или нет. Закономерная динамика результатов мониторинга на протяжении сеанса альфа-стимулирующего тренинга представлена на рис. 4. Коррекционный курс у этого пациента подробно описан в клиническом примере 1. Мощность в альфа-диапазоне в отведении F4 снижается на протяжении первых лечебных сеансов, затем регистрируется плато 1, характерное для психоэмоционального дискомфорта, затем, до 22 сеанса, мощность в альфа-диапазоне по данным мониторинга продолжает возрастать, далее регистрируется плато 2, характерное для комфортного состояния. Отклонения от подобной динамики могут свидетельствовать о приеме наркотика. На рис. 5 представлен тренд активности в альфа-диапазоне у пациентки, которая принимала наркотик перед 6-м и 10-м сеансами тренинга.

Эффект приема небольших доз алкоголя качественно не отличается от описанной выше картины. Регистрация альфа-активности после алкогольного эксцесса или запоя может выявить снижение активности в альфа-диапазоне на фоне одновременного прироста мощности в тета- и бета-диапазонах.

4. Альфа-стимулирующий тренинг.

Альфа-стимулирующий тренинг является основным компонентом технологии лечения аддиктивных расстройств вообще и в частности опийной наркомании.

Тренинг выполняется следующим образом. Пациент сидит с закрытыми глазами в кресле, и, выполняя инструкции врача, старается достичь учащения звукового сиг-

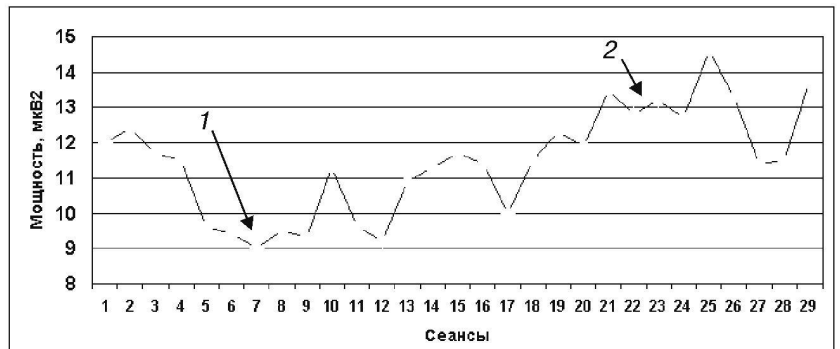


Рис. 4. Значения мощности биоэлектрической активности по результатам мониторинга на протяжении коррекционного курса у пациента с опийной наркоманией

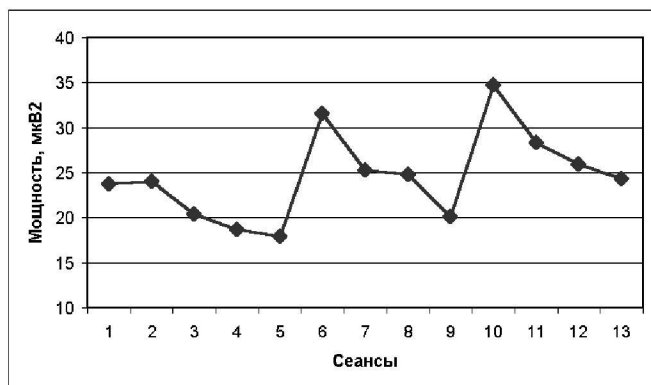


Рис. 5. Результаты мониторинга мощности в альфа-диапазоне у пациентки с опийной наркоманией. Резкое возрастание активности в альфа-диапазоне (биполярный монтаж электродов F4-O2) перед 6-м и 10-м сеансами, которое не может быть объяснено эффектами обучения, является признаком приема наркотика.

нала обратной связи. Как только мощность в альфа-диапазоне превышает установленный врачом перед началом сеанса порог, возникает сигнал обратной связи. Примеры удачных и неудачных сеансов альфа-стимулирующего тренинга приведены на рис. 6 и 7.

Критерием успешности сеанса тренинга в среде специалистов, работающих с рекомендованным нами оборудованием, принято считать прирост мощности в альфа-диапазоне не менее чем на 15–20% по сравнению с исходным уровнем. Повторим, что ожидаемыми эффек-

Динамика альфа, бета и тета-ритмов (первый канал)

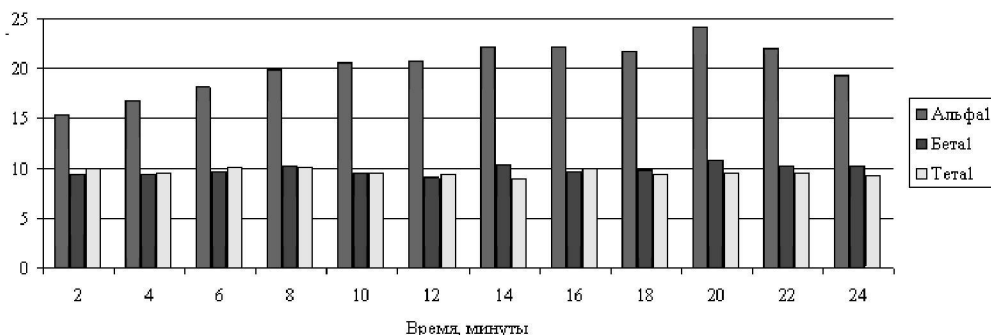


Рис. 6. Успешный сеанс альфа-стимулирующего тренинга: альфа-активность возрастает до 20 мин тренинга. Мощность в тета- и бета-диапазонах остается неизменной

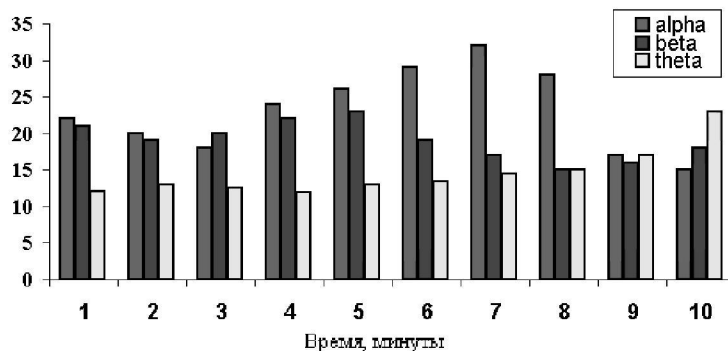


Рис. 7. Неуспешный сеанс альфа-стимулирующего тренинга: на 6-й и 7-й минутах происходит резкое изменение соотношения активности в альфа- и бета-диапазонах, что свидетельствует о возникновении состояния психоэмоционального комфорта. На 10-й минуте пациент засыпает

тами успешного альфа-стимулирующего тренинга являются снижение уровня тревоги, коррекция диссомнических расстройств, исчезновение эмоциональной нестабильности.

Важным аспектом организации сеансов альфа-стимулирующего тренинга являются образы, которые врач рекомендует пациентам использовать для достижения прироста активности в альфа-диапазоне и перехода в комфортное состояние. Работа с этими образами напрямую связана с психотерапевтическим процессом, в который включается пациент.

5. Миографический тренинг и компьютерные релаксационные игры.

Коротко остановимся на еще нескольких компонентах технологии коррекции аддиктивных расстройств. Большое значение в терапии аддикций имеют *миографический тренинг и компьютерные релаксационные игры*. Когда мы начинаем работу с аддиктивным пациентом, нам очень важно продемонстрировать ему, что он в состоянии хотя бы немного изменять свое эмоциональное состояние. Известно, что психоэмоциональное напряжение проявляется изменением тонуса различных мышечных групп и стимуляцией симпатoadреналовой системы, что приводит к возрастанию частоты сердечных сокращений. Миографический тренинг, направленный на снижение мышечного тонуса (в первую очередь, мимической мускулатуры), и компьютерные игры помещают пациента в специфическую среду, в рамках которой необходимо либо расслабить определенную группу мышц, либо снизить частоту сердечных сокращений. Практика показывает, что обучение аддиктивных пациентов навыкам релаксации при

помощи этих компонентов является более простой проблемой, чем ЭЭГ-тренинг. Поэтому игры и миографический тренинг в начале курса могут занимать до 50 и более процентов времени лечебного сеанса. По мере того, как у пациента формируется уверенность в том, что он может изменять собственное психоэмоциональное состояние, на первое место в лечебной программе выходит альфа-стимулирующий тренинг, позволяющий научить пациента оптимизировать функционирование центральных структур, ответственных за возникновение и поддержание аддикции.

Пациенты

Перед авторами предлагаемого вниманию читателя подхода к терапии аддикций стояла проблема создания технологии коррекции аддикций и проверки эффективности разработанной технологии. Для этого требовалась достаточно однотипная когорта пациен-

тов-аддиктов. Такими пациентами стали пациенты с опийной наркоманией.

Объектом исследования явился 191 человек (145 мужчин и 46 женщин), добровольно обратившихся в амбулаторное лечебное отделение ИМББ СО РАМН за помощью по поводу опийной наркомании. Средний возраст пациентов составил 24,1 года. В 175 случаях абстинентный синдром был купирован до начала курса биоуправления. Основным методом купирования до 1999 г. были эфферентные методы терапии (в первую очередь, плазмаферез) на фоне терапии умеренными дозами нейролептиков и амитриптилина. Начиная с 1999 г., основным способом купирования абстинентного синдрома была выбрана общая управляемая гипертермия, что позволило начинать реабилитационный курс на 2—3-и сутки после последнего приема наркотика.

Обязательным условием проведения курса биоуправления был полный отказ от приема наркотиков, алкоголя и любых психотропных препаратов.

Следует отметить, что пациенты с опийной наркоманией, включенные в исследование, не были строго однородной группой. В первую очередь, различия касались давности наркотизации и вида наркотика, вызвавшего зависимость (см. табл. 2).

Все пациенты были разделены на группы в зависимости от тех или иных личностных преморбидных особенностей, а также наличия или отсутствия выраженной патологии ЦНС. В последнем случае учитывалось присутствие в анамнезе выраженной перинатальной травмы, потребовавшей длительного наблюдения и лечения у невропатолога в младшем возрасте, а также сотрясений и ушибов головного мозга и коматозных состояний после передозировки психоактивных веществ. Основанием для отнесения пациента к конкретной группе служил клинический опрос самого пациента и его родственников. Следует сразу же оговориться, что попытка выделить у пациента с шестилетним стажем ежедневного приема наркотика преморбидные личностные особенности является, с нашей точки зрения, не вполне корректной.

Итак:

1А — группа личностей стенического круга (диссоциальное расстройство в соответствии с МКБ-10, антисоциальное личностное расстройство в соответствии с DSM-IV) — 31 пациент (16,2% от общего числа).

2А — группа личностей астенического круга составила 43 человека (22,5% от числа обратившихся) и была представлена в основном патологически зависимыми и тревожными пациентами.

3А — самая большая группа из пациентов с преморбидными особенностями неустойчивого круга — 61 человек (31,9% от общего числа). В нее было включено 26 пациентов с зависимым личностным расстройством и 35 па-

циентов, у которых личностные и поведенческие аспекты, выявленные в процессе сбора анамнеза, позволили диагностировать антисоциальное личностное расстройство.

4А — самая малочисленная группа из личностей истерического ряда — 19 пациентов (9,9%).

5А — группа из 37 пациентов (19,4%), у которых до начала наркотизации отсутствовали явные признаки личностных изменений.

Анализ неврологического анамнеза позволил разделить всех пациентов на 2 группы: с наличием указаний на выраженную органическую патологию головного мозга и без таковых.

1Б — группа пациентов с выраженной патологией ЦНС — 49 чел. (25,7% от числа обратившихся).

2Б — группа пациентов без выраженной патологии ЦНС — 142 чел. (74,3%).

Оказалось, что частота отказов участвовать в курсе биоуправления зависела от того, к какой группе относились пациенты.

Данные, представленные в табл. 3, иллюстрируют зависимость частоты отказов от участия в коррекционном курсе от личностных особенностей пациентов и их неврологического анамнеза. Чаще всего отказывались от участия в программе пациенты из групп с расстройствами *стенического* (группа 1) и *астенического* (группа 2) круга, реже всего — истерические (группа 4) и неустойчивые (группа 3) личности. Следует отметить, что из 45 пациентов третьей группы, прошедших предложенный курс тренинга, у 26 чел. (42,6%) было диагностировано зависимое личностное расстройство, что, по-видимому, может объяснить высокую “управляемость” большей части пациентов этой группы. Пациенты пятой группы, в анамнезе которых отсутствовали преморбидные личностные особенности, прерывали курс тренинга почти в 30% случаев. Высокий уровень готовности истероидных пациентов заниматься биоуправлением, скорее всего, объясняется “магическим” воздействием (особенно в начале курса тренинга) сложного оборудования — компьютера, большого количества электродов, прикрепляемых к голове, и другое. Анализ влияния неврологических особенностей на степень готовности участвовать в курсе биоуправления показал, что пациенты с выраженной патологией ЦНС (группа 1Б) — плохие кандидаты на лечение методом биоуправления (особенно в том случае, когда речь идет о сочетании биоуправления и психотерапии без психофармакологической “поддержки”), 69,4% из них отсеивается на первых сеансах лечения. Это в четыре с половиной раза чаще, чем в группе пациентов без выраженной органической патологии ЦНС (группа 2Б). Причины такого соотношения, с нашей точки зрения, являются очевидными и не требуют отдельного обсуждения.

Таблица 2

Возраст и анамнестические отличия пациентов с опийной наркоманией, обратившихся в НИИМББ СО РАМН за помощью в 1996 и 2000 гг.

Вид наркотика	1996 год			2000 год		
	Количество человек	Стаж ежедневного приема наркотика (М м)	Средний возраст (М м)	Количество человек	Стаж ежедневного приема наркотика (М м)	Средний возраст (М м)
Опий-сырец (ханка)	21	2,3 0,2	24,7 0,5	15	5,9 1,1	21,9 2,0
Героин	6	0,7 0,1	26,2 0,9	41	4,7 0,8	23,4 1,7

Таблица 3

Личностные особенности пациентов, их неврологический анамнез и готовность участвовать в курсе биоуправления

Номер группы	Тип личности	Всего обратилось	Отказ до 10-го сеанса: количество пациентов и % от числа пациентов в данной группе	Количество пациентов, прошедших полностью предложенный курс
1А	Личности стенического круга	31	11 (35,5%)	20
2А	Личности астенического круга	43	15 (34,9%)	28
3А	Личности неустойчивого круга	61	16 (26,2%)	45
4А	Личности истерического круга	19	3 (15,8%)	16
5А	Отсутствие преморбидных особенностей	37	11 (29,7%)	26
1Б	С выраженной патологией ЦНС	49	34 (69,4%)	15
2Б	Без выраженной патологии ЦНС	142	22 (15,5%)	120
1Б+2Б	Всего	191	56 (29,3%)	135

Таким образом, 135 пациентов прошли предложенный курс биоуправления.

Эффективность биоуправления при лечении больных опишной наркоманией

Клиническая эффективность

В табл. 4 приведены данные о влиянии характера личности пациентов на эффективность курса, построенного по принципам биоуправления. У 21,9% пациентов, обратившихся за помощью, была диагностирована ремиссия больше года. Если не включать в анализ пациентов, прервавших курс биоуправления до 10-го сеанса (т.е. до момента появления каких-либо навыков саморегуляции), то общая эффективность курса биоуправления составила 31,1%.

Анализ эффективности тренинга в зависимости от исходных преморбидных особенностей показал следующее.

В группе 1А ремиссия была достигнута в 26,3% от числа прошедших курс биоуправления.

Пациенты группы 2А, представленные в основном зависимыми, шизоидными и шизотипальными личностями, прошедшие полный курс биоуправления, не принимали наркотик больше года в 36,8 случаев.

Как было сказано выше, наибольшую готовность участвовать в курсе тренинга демонстрировали истероидные и патологически зависимые пациенты. Эффективность тренинга у пациентов с истероидными чертами (группа 4А) была средней — 26,3% от числа обратившихся. Группа 3А (неустойчи-

вые личности) оказалась наименее перспективной в плане коррекции зависимости: лишь у 11% пациентов этой группы зарегистрированы ремиссии больше года. Возможно, реальный результат в этой группе был еще ниже, так как отследить аддиктивное поведение всех пациентов с диссоциальными расстройствами было очень трудно.

В группе 5А пациентов без личностных особенностей в преморбиде эффективность тренинга была наивысшей, она составила 29,7 и 52,4% от числа обратившихся за помощью и прошедших полный курс реабилитации, соответственно.

Таким образом, можно сделать предварительные выводы об эффективности курса электроэнцефалографического биоуправления в сочетании с психотерапией при лечении опишной наркомании.

Клинический пример

Пациент О., 30 лет. Из анамнеза: с 16 лет периодически курил гашиш. Первый прием опиатов — в 24 года. С 25 лет принимал наркотик ежедневно 2—3 раза в сутки, суточные дозы наркотика были относительно небольшими. На этом фоне продолжал работать подсобным рабочим на частном предприятии, которым руководила его мать. 30.10.99 для купирования синдрома отмены пациенту была проведена общая управляемая гипертермия.

На приеме 01.11.1999 жалобы на общую слабость, боязнь предстоящей бессонницы, встречи друзей, с кото-

Таблица 4

Личностные особенности пациентов и эффективность курса биоуправления

Номер группы	Тип личности	Всего обратилось	Ремиссия больше года (% от числа пациентов данной группы, обратившихся за помощью)	Ремиссия больше года (% от числа пациентов данной группы, прошедших полный курс)
1А	Личности стенического круга	31 (16,2%)	5 (16,1%)	<u>26,3</u>
2А	Личности астенического круга	43 (22,5%)	14 (32,6%)	36,8
3А	Личности неустойчивого круга	61 (31,9%)	7 (11,5%)	17,1
4А	Личности истерического круга	19 (9,9%)	5 (26,3%)	31,3
5А	Отсутствие преморбидных особенностей	37 (19,4%)	11 (29,7%)	52,4
1Б	С выраженной патологией ЦНС	49 (25,7%)	8 (16,3%)	(16,3% от 15)
2Б	Без выраженной патологии ЦНС	142 (74,3%)	34 (23,9%)	(28,3% от 120)
1Б+2Б	Всего	191 (100%)	42 (21,9%)	31,1% от 135

рыми принимал наркотики. Считает себя слабым, ни на что не способным. Просит назначить “сонники” или “закодировать”.

Результаты теста Люшера, теста уровня субъективного контроля, теста Зонди демонстрировали чувство неуверенности в себе, соматический дискомфорт, потребность в покое, комфорте, защищенности, в понимании, соучастии со стороны значимых близких, низкий уровень интернальности, потребность в “сцеплении” с объектом, символизирующим мать, наличие так называемого “ничего не определяющего Я”.

Реальные стартовые позиции пациента исходно оценивались как слабые: выше перечисленные личностные особенности, исключительно внешняя мотивация на отказ от наркотика, низкий уровень интернальности, ориентация на “пассивные” методы лечения (кодирование и т.д.), большой общий аддиктивный стаж (14 лет).

Первые 10 сеансов тренинга проводились ежедневно, следующие 20 сеансов — 2 или 3 раза в неделю. Для проведения тренинга использовался монополярный монтаж электродов в точке F4. Исходная картина, определившая выбор отведения для проведения тренинга, представлена на рис. 8.

В соответствии с существующими представлениями, в том случае, если левосторонняя фронтальная активность больше или равна правосторонней, головной мозг работает в “депрессивном модусе”. В данном случае пациент должен был увеличивать активность в альфа-диапазоне в правой лобной доле.

Для первых лечебных сеансов характерно преобладание значений альфа-активности, зарегистрированных при мониторинговании биоэлектрической активности по сравнению с таковыми во время сеансов альфа-стимулирующего тренинга. Это является результатом отсутствия навыка перераспределения биоэлектрической активности. Необходимость выполнять новую и совершенно необычную для пациента задачу (оптимизация собственного психоэмоционального состояния) приводит к возникновению психического напряжения и снижению мощности альфа-активности. Во время 6-го сеанса тренинга после непродолжительного подъема активности в альфа-диапазоне (что, как было сказано выше, сопровождается снижением уровня тревоги) пациент уснул (что привело к резкому снижению мощности в альфа-диапазоне), на протяжении курса тренинга такие эпизоды повторялись. К этому времени настроение стало более ровным, восстановился нормальный сон. С 9-го сеанса пациент научился увеличивать активность в альфа-диапазоне, не засыпая при этом (что, собственно, и являлось целью тренинга). После 20-го сеанса регистрируется рост фоновой актив-

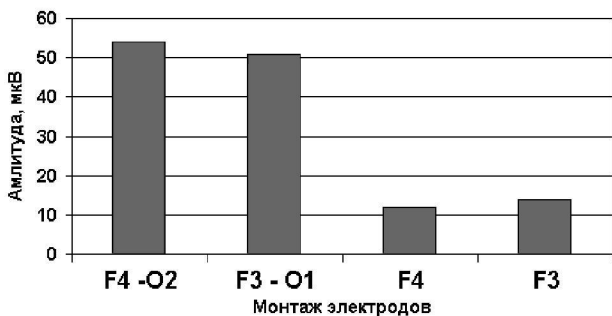


Рис. 8. Исходное распределение активности в альфа-диапазоне у больного опиоидной наркоманией, зарегистрированное при помощи программы БОСЛАБ.

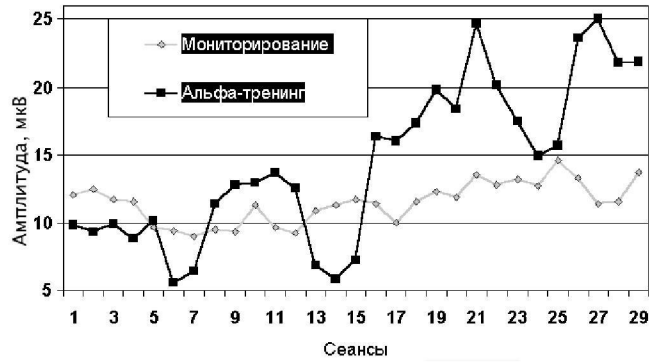


Рис. 9. Соотношения значений мощности в альфа-диапазоне у больного опиоидной наркоманией, зарегистрированные во время сеансов тренинга и при мониторинговании биоэлектрической активности.

ности в альфа-диапазоне, она становится выше исходного уровня, что может свидетельствовать о стабилизации психоэмоционального состояния. Результаты исследования межполушарной асимметрии через 1 и 4 мес. после начала лечения представлены на рис 10.

Через месяц после начала лечения происходит перераспределение фронтальной альфа-активности: правая лобная доля становится более “альфа-активной”, чем левая. Через 4 мес. регистрируется некоторое затухание эффектов тренинга (снижение мощности в альфа-диапазоне во всех отведениях).

К концу коррекционного курса отмечалась потеря интереса к тренингу. На протяжении первого года ремиссии периодически проводились короткие курсы биоуправления. Через год после окончания первого курса тренинга пациент резко расширил свою социальную активность — занимался “челночным” бизнесом. К сожалению, отношение со стороны созависимых родственников не удалось изменить. Во время редких сеансов семейной психотерапии мы столкнулись с трудно корректируемой позицией жены и матери пациента, которые непрерывно упрекали его в том, “что он как был ребенком, так ребенком и остался”, “рано или поздно, все равно сорвется” и т.д. Осенью 2001 г. возобновил прием опия-сырца. Таким образом, ремиссия после проведенного лечения составила 2 года. Повторно обратился за помощью в декабре 2001 г. Было проведено 12 сеансов тренинга, после чего пациент отказался от дальнейшего курса, мотивируя это тем, что

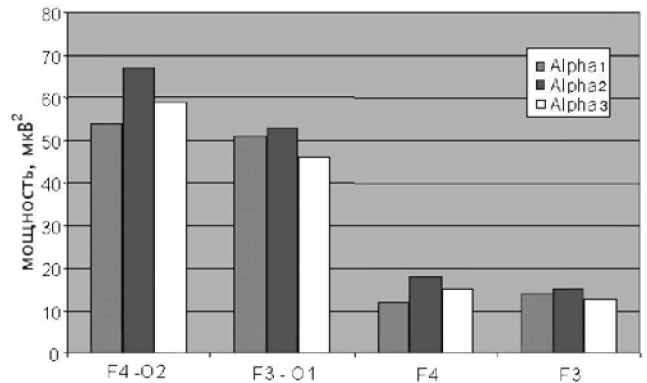


Рис. 10. Динамика мощности в альфа-диапазоне при биполярном монтаже (F4-O2, F3-O1) и монополярном (F4 и F3) перед началом курса тренинга (alpha1), через месяц лечения (alpha2) и через 4 мес. после начала лечения (alpha3).

“справится сам” с проблемой. По имеющейся информации, по настоящее время воздерживается от приема наркотика.

Заключение

Универсальность аддиктивного поведения как реакции на агрессивную социальную среду требует создания новых универсальных подходов к терапии аддиктивных расстройств. Попытки лечить пациентов “от алкоголя”, “от наркотиков” и так далее в лучшем случае приводят к дрейфу пациента от одной аддикции к другой. Одним из таких универсальных подходов к терапии аддикций является биоуправление — единственный в настоящее время метод лечения, превращающий аддиктивного пациента из пассивного субъекта врачебных манипуляций в активного участника терапевтического процесса [12]. Это участие заключается в приобретении навыков нормализации функционирования центральных мозговых структур, ответственных за возникновение и существование аддиктивного расстройства. Технология биоуправления позволяет создать лечебную виртуальную среду, в рамках которой пациент обучается навыкам эффективного поведения независимо от того, каким конкретным аддиктивным расстройством он страдал. Биоуправление в сочетании с личностно-ориентированными психотерапевтическими подходами является эффективным способом коррекции наиболее грозных аддиктивных расстройств — алкогольной и наркотической зависимостей. Одним из перспективных, с нашей точки зрения, направлений дальнейшего развития технологии биоуправления применительно к наркологической практике, является разработка медикаментозного «сопровождения» предложенной вниманию читателя технологии.

Список литературы

1. Peniston, E.G. & Kulkosky, P.J. Neurofeedback in the treatment of addictive disorders. In: Introduction to quantitative EEG and

neurofeedback (Evans J.R., Abarbanel A., eds.) Academic Press. 1999. — P. 157—179.

2. Peniston, E.G. & Kulkosky, P.J. Alcoholic Personality and alpha-theta brain wave training// Med. Psychother. — 1990. — Vol. 3. — P. 37—55.

3. Peniston, E.G. & Kulkosky, P.J. Alpha-theta brain wave training and beta-endorphin levels in alcoholics//Alcohol. Clin. Exp. Res. — 1989. — Vol. 13. — P. 271—279.

4. Davidson R.J. Cerebral asymmetry, emotion and affective style // Brain Asymmetry (R.J. Davidson & Hugdahl, eds.). — The MIT Press, Cambridge, MA, 1995. — P. 369—388.

5. Rosenfeld J. P. EEG biofeedback of frontal alpha asymmetry in affective disorders// Biofeedback. — 1997. — 25(1). — P. 8—25.

6. Baehr E., Rosenfeld J.P., Baehr R., Earnest C. Clinical use of an alpha asymmetry neurofeedback protocol in the treatment of mood disorders. Introduction to quantitative EEG and neurofeedback. — 1999. — P. 181—201.

7. Robinson R. G., Kubos K.L., Starr L. B., Rao K., Prise T.R. Mood disorders in stroke patients: Importance of location of lesion// Brain. — 1984. — Vol. 107. — P. 81—93.

8. Сергеев П.В., Шимановский Н.Л., Петров В.И. Рецепторы. — Москва-Волгоград, 1999.

9. Шубина О.С. Биоуправление в лечении дистимических расстройств, сочетанных с психосоматической патологией: Автореф. дисс. на соискание уч. степени к.м.н. — Новосибирск, 1997.

10. Скок А.Б. Использование биологической обратной связи для целенаправленного изменения поведения пациентов с аддиктивными расстройствами: Автореф. дисс. на соискание уч. степени к.м.н. — Новосибирский медицинский институт. — Новосибирск, 1999.

11. Завьялов В.Ю., Скок А.Б., Штарк М.Б., Шубина О.С. Динамика психофизиологических аспектов аддиктивного поведения в процессе использования альфа-стимулирующего тренинга// Бюлл. СО РАМН. Новосибирск, 1999. — С. 39—47.

12. Электроэнцефалографическое биоуправление (альфа-тета-тренинг) для лечения и реабилитации аддиктивных состояний (патологических пристрастий) и депрессий: Руководство для врачей и психологов / Под ред. академика РАМН М.Б. Штарка. — Новосибирск, 1999. — 34 с.

EEG-BIOMANIPULATION IN THE TREATMENT FOR ADDICTIVE DISORDERS

SHTARK M.B. Academician, RAMS. Dr. biol. sci., professor, Res. Inst. of molecular biology and biophysics (RIMBB), Sibir Dept. of RAMS, Novosibirsk

SKOK A.B. cand. med. sci., senior researcher of RIMBB, Novosibirsk

SHUBINA O.S. cand. med. sci., head researcher of RIMBB, Novosibirsk

This paper describes a new method of treating addictive disorders, based on neurofeedback. The core of the method is the placing of the patient into therapeutic virtual environment by means of special computer equipment, where he/she learns to influence upon cerebral structures responsible for emerging and sustaining of addictive behaviour. The authors describe a new original biofeedback technology for opiate addiction treating and present the results of its effectiveness in a variety of patients with comorbid pathologies. Neurophysiological, psychological and behavioural aspects of the addictive condition, and CNS mechanisms of the Neurofeedback affects in addicts are discussed.