

УДК 616.89-008.44-08:612.821.88:004

## КОМПЬЮТЕРНОЕ БИОУПРАВЛЕНИЕ: НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ТЕРАПИИ АДДИКЦИЙ

Ф.Б. ПЛОТКИН

*Минский городской клинический наркологический центр (г. Минск, Республика Беларусь)*

**Аннотация.** Указаны преимущества немедикаментозных методов лечения и особенности человеческой психики, обеспечивающие возможность сознательного регулирования вегетативных функций организма. Описываются физиологические принципы биологической обратной связи (БОС) и различные варианты технического процесса. Обосновывается возможность применения указанного метода в психиатрии, наркологии и психотерапии.

**Ключевые слова:** биологическая обратная связь, компьютерное биоуправление, аддиктивная патология, терапия.

## COMPUTERIZED BIOFEEDBACK: NEW TECHNOLOGY IN ADDICTION THERAPY

FELIKS B. PLOTKIN

*Minsk City Clinical Narcological Center (Minsk, Republic of Belarus)*

**Abstract.** The advantages of non-drug treatment methods and the features of the human psyche that provide the possibility of conscious regulation of the body's vegetative functions are indicated. The physiological principles of biological feedback (BFB) and various options for the technical process are described. The possibility of using this method in psychiatry, narcology and psychotherapy is substantiated.

**Keywords:** biological feedback, addictive pathology, therapy

*Ничего, о Заратустра, не растет на земле  
более радостного, как высокая, сильная воля:  
она прекраснейшее из произведений ее.*

Ницше Ф. Так говорил Заратустра [1].

*Мы знаем свою  
волю в целом и поэтому не допустим, чтобы какое-нибудь настроение  
или внешнее воздействие склоняло нас в отдельных случаях к таким  
решениям, которые противоречат ей вообще... Ибо нет в сущности  
другого наслаждения, как употреблять и чувствовать собственные  
силы, и величайшее страдание – это сознавать недостаток сил там,  
где в них есть нужда.*

Шопенгауэр А. Мир как воля и представление [2]

### Введение

В связи с низкой эффективностью лечения зависимых пациентов продолжается разработка новых методов терапии. Поиск резервов повышения эффективности психотерапии зависимостей связан с развитием в направлении процессуальной, динамической и системной организации психотерапевтического воздействия, учитывающего динамику патологических и компенсаторных процессов у аддиктивных пациентов.

## **Основная часть**

Особую ценность представляют те немедикаментозные методы лечения, которые позволяют активно мобилизовать резервные возможности человеческого организма и направлять их на восстановление имеющихся нарушений. Наиболее перспективное направление разработки таких методов исходит из системного анализа механизмов психической адаптации (дезадаптации) и представлений о способности организма и личности человека к саморегуляции. Психическая адаптация человека может быть представлена как результат деятельности целостной самоуправляемой системы, складывающейся из совокупности и взаимодействия иерархически организованных подсистем.

Принципиальным отличием психической адаптации человека от всех других самоуправляемых систем является наличие механизма сознательного саморегулирования, в основе которого лежит субъективная оценка средовых воздействий [3]. Высокий уровень организации мозга человека как саморегулирующейся системы обеспечивает уникальную человеческую способность – отражать, помимо реальности внешнего объективно существующего мира, также и реальность субъективно переживаемых психофизиологических состояний. На этой основе возможно формирование особого рода функциональных систем, которые реализуют свое поведение волевым усилием, опосредованным конструктивной активностью сознания. В континууме переходящих друг в друга эмоциональных состояний человеку в той или иной степени доступно выделение качественно специфических фрагментов. Он может запоминать испытываемые состояния в связи с особо значимыми входными сигналами, чтобы затем стойко сохранять и воспроизводить их на основе принципа адаптивности. Присущие психике обучаемость и пластичность составляют важнейшие психологические ресурсы личности, эффективное использование которых способствует полноценной компенсации имеющихся нарушений.

Благодаря успехам современной компьютерной нейробиологии, удалось разработать такой метод, который позволяет достичь профилактических, лечебных и реабилитационных целей значительно быстрее и надежнее, чем при применении других методик. Речь идет о методе саморегуляции, основанном на принципе биологической обратной связи (БОС). Метод БОС-терапии (БОС-тренинга) открыл возможность направленной произвольной коррекции функциональных состояний организма и мобилизации личностных ресурсов. В ходе процедур биоуправления объекту с помощью внешней обратной связи, организованной на основе ЭВМ, подается информация о состоянии тех или иных физиологических процессов, что позволяет испытуемому научиться контролировать физиологические параметры и закреплять эти навыки с тем, чтобы в дальнейшем использовать их в повседневной жизни [4]. БОС является уникальной возможностью для пациента осознать единство и взаимосвязь мыслей, образов, чувств и физиологических реакций, которые предшествовали, сопровождали и следовали за физиологическим ответом, наблюдаемым на мониторе, и как следствие возможность понять, какими физиологическими проблемами спровоцирована та или иная вегетативная реакция.

Технически суть метода состоит в компьютерной регистрации с помощью соответствующих датчиков в режиме реального времени различных физиологических параметров организма, не доступных для прямого сознательного восприятия (электроэнцефалограмма, электромиография, число сердечных сокращений, температура тела, электрическое сопротивление кожи и др.) и соответствующей обработкой этих сигналов специальным электронным устройством. Затем полученные ясные и четкие параметры преобразуются в световые и звуковые сигналы, доступные для восприятия зрением и слухом. Обработанная информация хранится в памяти компьютера и может быть предъявлена пользователю в любой момент в доступном для него виде на экране монитора или в распечатанном виде. Это создает для пациента возможность целенаправленно управлять этими сигналами.

Предоставляемые методом биоуправления возможности сканирования и дифференцировки внутренних ощущений, развития самоперцепции, способности понимать собственные эмоции, мотивы поведения, некоторые иррациональные когнитивные процессы,

сигналы собственного организма, которые обычно находятся под порогом восприятия, позволяют добиться снижения уровня психоэмоционального напряжения, тревоги, способствуют появлению так называемой «интуиции здоровья», создают условия для сохранения психического и физического благополучия. Осознание больными в процессе биоуправления единства и взаимозависимости когнитивных и физиологических процессов помогает им понять причину своего страдания, сущность глубинных внутриличностных конфликтов и пути их преодоления.

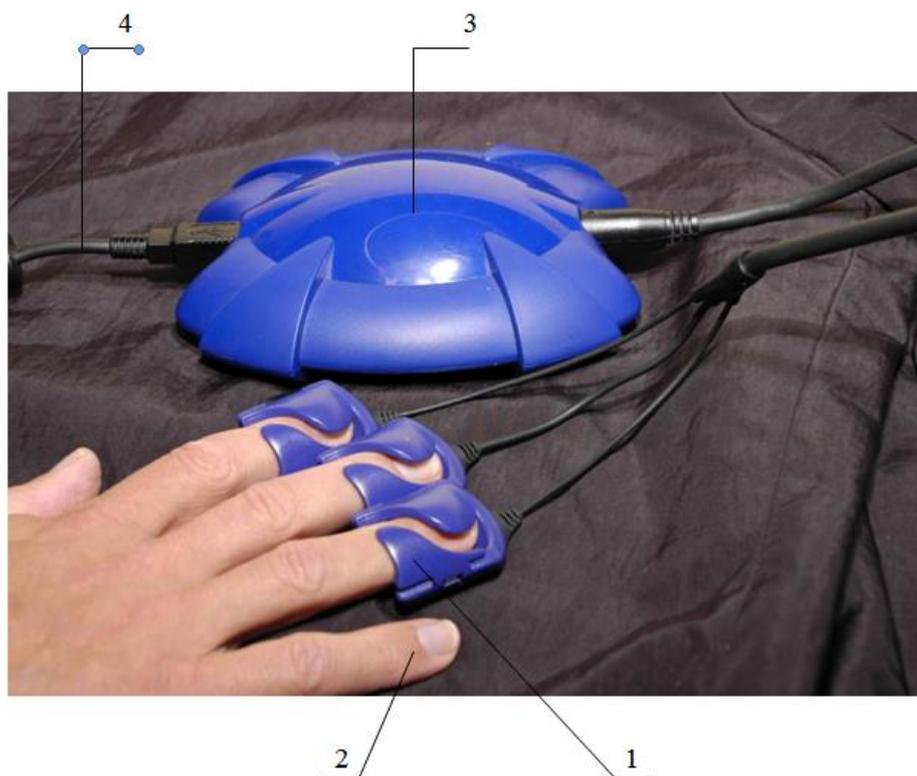
Биоуправление – единственная медицинская технология, где пациент из пассивного объекта врачебных манипуляций превращается в активного субъекта лечебно-реабилитационного процесса. БОС-терапия рассматривается в настоящее время как один из методов терапии, распространение и внедрение которой в медицину можно сравнить с «третьей терапевтической революцией» [5].

На основе технологии компьютерного биоуправления нами разработана и внедряется в клиническую практику оригинальная методика лечения пациентов с аддиктивными расстройствами с использованием БОС-тренинга по кожно-гальванической реакции, которая, отражая активность потовых желез, опосредовано свидетельствует об активности вегетативной нервной системы, что в свою очередь позволяет оценивать уровень эмоционального возбуждения пациента (по данной разработке нами получено два патента на изобретения № 9366 и № 10793).

Процедура проводится с помощью связанного с компьютером прибора-преобразователя, сигналы к которому подаются с концевых фаланг пальцев рук. См. рис.1.

Мы придаем большое значение предварительной беседе с пациентом и его родственниками с целью выявления особенностей формирования зависимости, степени критического отношения пациента к его заболеванию [6]. До начала тренинга пациенту разъясняется сущность данного метода лечения. Необходимо при этом добиваться ясного формулирования ожиданий пациента от терапии. Успех лечения связывается с собственной активностью пациента. В конце беседы предлагается составить список наиболее угрожаемых с его точки зрения ситуаций по мере снижения их значимости, которые могут привести к срыву ремиссии. С помощью прибора-преобразователя измеряют кожно-гальваническую реакцию и постоянно наблюдают за ее уровнем на экране монитора. Известными способами добиваются состояния психологического и физического комфорта и измеряют при этом уровень кожно-гальванической реакции, который отражается графически на мониторе и считается базовым.

Из представленного пациентом списка выбирается наиболее угрожаемая в плане срыва ремиссии ситуация, которую пациент должен себе мысленно в мельчайших деталях представить. Проводится постоянный мониторинг изменяющегося при этом уровня кожно-гальванической реакции, фиксируется его максимальное значение. Пациент инструктируется о необходимости волевым усилием привести этот показатель к базовому уровню. При снижении уровня кожно-гальванической реакции под влиянием волевых усилий пациента обращается его внимание на возможность произвольной регуляции уровня кожно-гальванической реакции. В дальнейших сеансах проводятся идентичные манипуляции с другими провоцирующими ситуациями из представленного пациентом списка. Фиксируется внимание пациента на том, что приобретенные им в процессе тренинга знания и опыт могут и должны применяться в обыденной жизни для идентификации и дезактуализации провоцирующих ситуаций, что позволяет отказываться от приема спиртного.



**Рис.1.** Прибор-преобразователь и снимающие показания клеммы.

1 – клеммы (terminals); 2 – концевые фаланги пальцев руки (terminal phalanges of the fingers); 3 – прибор-преобразователь (converter device); 4 – провод, ведущий к компьютеру (wire leading to the computer) .

Чтобы добиться независимости пациента от стационарной аппаратуры, нами разработан портативный прибор, который при необходимости может размещаться в руке пациента. (На данную разработку также получен патент на изобретение № 10806).

### Заключение

Таким образом, в процессе БОС-тренинга пациенту демонстрируется, какие образы и ассоциации в зависимости от его репрезентативной системы в действительности являются для него негативными, он убеждается в возможности стимуляции процессов самоанализа и идентификации провоцирующих прием психоактивных веществ (ПАВ) ситуаций, у него формируются навыки собственными волевыми усилиями нормализовать уровень своих физиологических реакций, который повышается в этих ситуациях, и за счет этого воздерживаться от приема ПАВ.

### Список литературы

1. Ницше Ф. Так говорил Заратустра. М.: АСТ, 2017. 416 с.
2. Шопенгауэр А. Мир как воля и представление // Собр. соч. в 5 т. М. : Изд-во «Московский клуб», 1992. Т. 1. 400 с.
3. Фундаментальная и клиническая физиология : учебник / под ред. А. Г. Камкина, А.А. Каменского. М. : Академия, 2004. 1072 с.
4. Биоуправление в клинической практике / М.Б. Штарк, С.С. Павленко, А.Б. Скок, О.С. Шубина // Неврол. журн. 2000. № 5. – С. 52–56.
5. Basmajian J.V. The third therapeutic revolution: behavioral medicine // Appl. Psychophysiol. Biofeedback. 1999. Vol. 24, № 2. P. 107–116 .
6. Плоткин Ф.Б. Психологические защиты (in Russian). и анозогнозия в клинике аддиктивного заболевания: динамика, границы и терапевтическая тактика // Психиатрия, психотерапия и клиническая психология. 2016. Сообщ. 1. № 2. С. 285–295. Сообщ. 2. № 3. С. 432–443.