

Биологическая обратная связь и ее применение в аддиктологии

ПЛОТКИН Ф.Б.

к.м.н., Минский городской наркологический диспансер, Беларусь; e-mail: felplotkin@tut.by

Обсуждаются 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. Рассматриваются личностные особенности, способствующие повышению эффективности лечения, и преимущества БОС-терапии по сравнению с медикаментозными методами лечения. Указан широкий круг заболеваний, при которых БОС-терапия дает наибольший эффект. Обосновывается возможность применения указанного метода в психиатрии, наркологии и психотерапии. **Ключевые слова:** биологическая обратная связь, аддиктивная патология, терапия

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

Ф. Ницше

Так говорил Заратустра

*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.*

*Мы знаем точно так же характер и степень наших сил и наших слабостей,
и это предохранит нас от многих страданий.*

*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.*

А. Шопенгауэр

Мир как воля и представление

Научно-технический и социальный прогресс общества, компьютерный бум, экономическая нестабильность сопряжены со все возрастающей интеллектуализацией и интенсификацией всех сторон жизни и, особенно, трудовой деятельности. Соответственно возрастают и требования к интеллектуальным эмоциональным и волевым ресурсам личности. Нагрузки на человека часто выходят за пределы возможности адаптации к ним. Это приводит к чрезмерному напряжению определенных функциональных систем организма, что служит источником нервно-психических и психосоматических нарушений. Появление психотропных средств и полувекное бурное развитие психофармакотерапии, несмотря на достигнутые успехи, не обеспечили решение всего комплекса лечебных и профилактических задач, особенно в области пограничной психиатрии, охватывающей широкий спектр невротических, психогенных, стрессовых, соматоформных, личностных и поведенческих расстройств. В связи с ростом в высокоразвитых странах числа людей с нервно-психическими заболеваниями и возрастанием угрозы формирования аддикции и лекарственной болезни, обусловленных избы-

точным и длительным применением психотропных средств, проблема разработки методов нефармакологического лечения приобретает в настоящее время первостепенное значение.

Неудовлетворенность практических врачей результатами лечения часто определяется недостаточным использованием функциональных методов реабилитации нарушенных функций. Особую ценность представляют те немедикаментозные методы лечения, которые позволяют активно мобилизовать резервные возможности человеческого организма и направлять их на восстановление имеющихся нарушений. Эти методы должны удовлетворять следующим требованиям: доступность и простота применения, минимальное количество противопоказаний, универсальность и возможность применения при различных клинических ситуациях, возможность индивидуального подбора лечебной тактики, наличие объективной оценки эффективности проводимого лечения и сочетаемость с традиционной терапией. Поэтому наряду с созданием новых лекарственных препаратов не прекращались поиски немедикаментозных методов, достаточно эффективных и к тому же свободных от известных не-

достатков и издержек психофармакотерапии. 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 [77, 144]. Саморегуляция определяется как психологическая и биологическая способность целенаправленной самоорганизации, как устойчивое свойство зрелой личности, как личностный механизм регуляции жизнедеятельности [14, 113]. Психический, мотивационно-смысловой и «организмический» уровни саморегуляции тесно взаимодействуют в едином системном процессе, обеспечивающем адекватную условиям стратегическую и тактическую изменчивость жизнедеятельности [38, 113].

Состояние психической дезадаптации, сопровождающееся разнообразными пограничными психическими и психосоматическими расстройствами, обусловливается дезинтеграцией функциональной системы адаптированного поведения. В патогенезе таких расстройств существенная роль принадлежит ригидности личностных позиций, отсутствию гибкости в выборе поведенческих репертуаров, недостаточности самопонимания, самоконтроля и саморегуляции, расстройству психофизиологических процессов.

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 свое поведение реализуют волевым усилием, опосредованным конструктивной активностью сознания, а результатом имеют преобразование какого-либо «неудовлетворительного» состояния в «удовлетворительное». В континууме переходящих одно в другое 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. Приобретая навыки управления состо-

янием, человек, по существу, сам модулирует способ функционирования своего собственного мозга, динамику его текущих внутрицентральных связей, контролирует иерархию потребностей, мотиваций и эмоций. У людей, страдающих дефицитом опыта управления эмоциональным состоянием, стрессовые ситуации не мобилизуют волевых усилий по минимизации провоцируемого страха. Такие люди ощущают неспособность контролировать себя и среду, влиять на события в ней. Перманентное ощущение тревоги способствует ограничительной тактике в поведении. Пассивное избегание комбинируется с импульсивной агрессивностью. Любые ситуации минимально повышенных требований оказываются стрессовыми. Человек избегает ситуаций, в которых необходимо развивать длительные усилия по реализации какой-либо целенаправленной деятельности. Вместе с тем, присущие психике обучаемость и пластичность составляют важнейшие психологические ресурсы личности, эффективное использование которых способствует полноценной компенсации имеющихся нарушений. Данный подход заложен в основу многих психотерапевтических техник, включая йогу, релаксацию, аутотренинг и т.п. Однако овладение ими требует больших и длительных усилий.

Благодаря успехам современной компьютерной нейробиологии удалось разработать такой метод, который позволяет достичь профилактических, лечебных и реабилитационных целей значительно быстрее и надежнее. Речь идет о методе саморегуляции, основанном на принципе БОС. Метод БОС-терапии (БОС-тренинга) открыл возможность направленной произвольной коррекции функциональных состояний организма и мобилизации личностных ресурсов.

Биоуправление — это комплекс идей, методов и технологий, базирующихся на принципах БОС, направленных на развитие и совершенствование механизмов саморегуляции физиологических функций при различных патологических состояниях и в целях личностного роста. 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 [8]. В основу технологий биоуправления положены кибернетические представления о механизмах регуляции и управления системами с помощью обратной связи. Оптимальными способами оценки адекватности применения БОС для регуляции функций организма являются построение кибернетической модели, учитывающей параметры входящих в

БОС функциональных систем, и проверка соответствия модели исследуемому поведению [39, 74].

Предпосылкой к возможности применения методики БОС для целенаправленных изменений функций человека в практических целях послужила идея отечественных физиологов и клиницистов (И.Р. Тарханов, В.М. Бехтерев, С.П. Боткин) о сознательном управлении ранее не регулируемых функций. Принцип обратной связи как основы организации физиологических процессов был определен П.К. Анохиным еще в 30-е годы прошедшего столетия и затем разработан им в виде развернутой теории функциональных систем [5]. Проблема произвольной регуляции вегетативных функций была фундаментально разработана физиологической школой акад. К.М. Быкова. Исследования кортиковисцеральных отношений доказали возможность выработки условнорефлекторной временной связи на показатели сердечно-сосудистой, дыхательной и других вегетативных систем. Научное объяснение так называемого висцерального обучения предложено В.М. Черниговским и его сотрудниками, которые установили, что изолированное «обучение» отдельных функций осуществляется благодаря представительству висцеральных эфферентных систем в определенных зонах коры больших полушарий. Обучению подвергаются не регулируемые функции как таковые, а регулирующие и управляющие данными функциями механизмы, заложенные в центральной нервной системе.

Метод БОС — это особый вид обучения, позволяющий обеспечить произвольную регуляцию многих физиологических показателей: биоэлектрических потенциалов головного мозга, частоты сердечных сокращений, параметров дыхания, температуры и электрического сопротивления кожи, степени напряжения мышц и др. Метод БОС характеризуется также возможностью воздействия на бессознательном уровне. Его особое значение заключается в неспецифическом терапевтическом эффекте — уменьшении эмоциональной напряженности, что чрезвычайно важно при лечении пограничных психических расстройств. БОС оказывает неспецифическое, модулирующее воздействие на структуры лимбико-ретикулярного комплекса, которое усиливает ингибирующее влияние антиноцицептивных систем и ослабляет непрерывный ноцицептивный поток, сенситизирующий ЦНС [55]. Основная цель метода БОС заключается в повышении уровня как осознания обычно неосознаваемых (непроизвольных) процессов, так и произвольного управления физиологическими процессами сначала путем контролирования внешних сигналов, а затем путем сознательного регулирования внутреннего физиологического состояния или усвоения такого типа поведения, которое будет предотвращать возникнове-

ние симптомов, устранять или ослаблять их выраженность вскоре после возникновения [84]. Можно сказать, что биоуправление, сопровождающееся широким спектром сигналов, пояснениями и обучением пациента, восполняет недостаток информации в процессе лечения. Воздействие на эмоциогенные структуры мозга оказывает также нейроэндокринное влияние на функции иммунной системы. Восстановление нейроиммунных механизмов может опосредованно через цитокины и их производные активировать и нормализовать физиологические функции и поведенческие реакции [29].

Мы говорили о биологическом аспекте технологии БОС. Но есть и другой аспект: техническое обеспечение, позволяющее реализовать эти идеи. Без развития электроники, информатики, программирования метод БОС не мог бы состояться. Первые приборы для БОС представляли собой одноканальные аналоговые устройства измерения электрофизиологических сигналов, оснащенные стрелочными индикаторами. Изменение параметра контролировалось визуально по отклонению стрелки прибора, что было не вполне удобно и наглядно. Большим шагом вперед в развитии аппаратуры биоуправления стало применение однокристалльных микроконтроллеров и аналогово-цифровых преобразователей. Новые приборы имели по два и более каналов измерения электрофизиологических сигналов, кнопочные панели управления, отображали информацию на жидкокристаллических и светодиодных индикаторах и могли сохранять оцифрованные данные в оперативной памяти.

Настоящая революция в области медицинского приборостроения началась с распространением персональных компьютеров. Наличие у компьютера хорошо документированных цифровых интерфейсов ввода/вывода обеспечивает простоту подключения и передачи данных, а многоточечные цветные графические дисплеи предоставляют безграничные возможности визуализации электрофизиологических сигналов. К настоящему моменту абсолютное большинство существующих в мире аппаратных средств физиологического мониторинга и биоуправления рассчитаны на работу совместно с персональным компьютером под управлением специально разработанного программного обеспечения. Такие программно-аппаратные комплексы, обладающие значительно большими возможностями и требующие меньших трудозатрат на разработку, практически вытеснили с рынка автономные, т.е. работающие независимо от компьютера, приборы для биоуправления [64].

Теоретические предпосылки, экспериментальные данные и клинические наблюдения свидетельствовали о целесообразности использования метода адаптивного биоуправления в медицине и послужили основани-

ем для создания соответствующих технических устройств за рубежом и в нашей стране (Институт медицинской кибернетики СО АН СССР, Таганрогский радиотехнический институт, ЗАО «Биосвязь», Санкт-Петербург) [18, 21, 40, 45, 73, 88].

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 обработке 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 распечатке. Это создает для пациента возможность целенаправленно управлять этими сигналами.

Таким образом, основными атрибутами БОС-терапии являются: непрерывный мониторинг исследуемых функций; предоставление пациенту сенсорной обратной связи регулируемой функции в реальном времени в виде звука или изображения; инструкции, мотивирующие пациента к тем или иным изменениям своих функций. Важно подчеркнуть необходимость привлечения личности больного к процессу своего лечения. Это позволяет восстановить важные адаптационные механизмы организма, нарушенные длительными и/или сильными отрицательными воздействиями, и нивелировать предпосылки дальнейшего развития болезни. Снижение интенсивности субъективных эмоциональных переживаний относительно одних и тех же стимулов, но после их сознательного произвольного «обесценивания», проявляется снижением уровня вызываемых ими вегетативных реакций. Поэтому уровень реактивности на значимые сигналы можно использовать в качестве индикатора эмоциональности в психотехнической системе с БОС. По динамике ожидаемых показателей БОС человек контролирует конечную результативность своих сложных познавательных актов в процессе управления психофизиологическим состоянием. Это позволяет ему воочию убеждаться от сеанса к сеансу в эффективности своих волевых усилий.

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 на-

ходятся под порогом восприятия, позволяют добиться снижения уровня психоэмоционального напряжения, тревоги, способствуют появлению так называемой интуиции здоровья, создают условия для сохранения психического и физического благополучия. Это, в свою очередь, препятствует формированию психосоматической патологии, в основе которой лежат нарушение самоперцепции и алекситимия [49]. 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 [84].

К настоящему времени существует обширная сфера применения метода БОС в качестве способа коррекции различных патологических состояний и тренировки физиологических функций организма, поскольку современные технические средства позволяют точно регистрировать параметры функционирования практически любой ткани и органа человека [76]. Параметры любой физиологической функции практически могут быть использованы в качестве обратной связи. Наиболее часто применяется БОС по электромиограмме (ЭМГ-БОС): во-первых, как один из основных методов коррекции двигательных нарушений различного генеза, во-вторых, как метод общей релаксации. При методе БОС-терапии по электромиограмме используют электрические разряды различных мышц тела, которые после преобразования в звуковой или световой сигнал обратной связи дают возможность пациенту обучаться произвольному контролю за степенью напряжения или расслабления мускулатуры [92, 140].

Довольно широкое распространение имеет БОС по температуре кожи и концевых фаланг пальцев рук [96, 114, 122]. Известно, что температура кожи коррелирует с интенсивностью периферического кровотока. Этот показатель часто используют при лечении некоторых заболеваний, в клинической картине которых преобладают вазомоторные нарушения, такие, например, как болезнь Рейно, общая мигрень, а также вазомоторные головные боли. Во многих исследованиях используется БОС по кожно-гальванической реакции (КГР). Поскольку КГР, отражая активность потовых желез, опосредованно свидетельствует об активности симпатической нервной системы (по степени активации которой можно судить об уровне эмоционального возбуждения), то КГР-БОС широко используется как метод психоэмоциональной коррекции при лечении неврозов, артериальной гипертензии, нарушений речи, обусловленных эмоциональным дисбалансом, психозависимых форм бронхиальной астмы и т.д. Все более активно развивается БОС-терапия по ритму дыхания. Этот вид биоуправ-

ления используют преимущественно для тренировки дыхания при различных заболеваниях и функциональных расстройствах бронхолегочной системы и для оптимизации функционального состояния мозга [62, 118, 122]. В ряде клинических работ продемонстрирована высокая эффективность БОС-терапии по дыханию при лечении таких заболеваний и функциональных расстройств, как бронхиальная астма [16, 48], мигрень [57, 110], панические состояния [116] и состояния тревожности [127].

Весьма распространенной является БОС по частоте сердечных сокращений. Эта методика используется для снижения уровня тревожности, лечения астмы, коррекции речевых нарушений и т.д. В медицинской практике применяют также БОС-процедуры с использованием различных ритмических компонентов деятельности сердечно-сосудистой системы, прежде всего таких, как частота сердечных сокращений, длительность сердечного периода и вариабельность сердечного ритма. Этот вариант БОС-терапии успешно применяют при лечении заболеваний легких, неврозов, при нарушениях деятельности вегетативной нервной системы [28, 60].

В некоторых процедурах БОС-терапии используется такой показатель, как дыхательная аритмия сердца (ДАС), который позволяет судить об общих регуляторных взаимосвязях в деятельности дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Процедуры БОС с произвольной регуляцией ДАС используют для обучения пациентов релаксационно-диафрагмальному дыханию и при лечении сердечной недостаточности [62, 100]. БОС-терапию с использованием различных ритмических показателей сердечно-сосудистой деятельности применяют у больных с неврозами [51, 60], артериальной гипертензией [103], бронхиальной астмой [112, 113] и хроническими заболеваниями легких [119]. Наконец, одним из самых распространенных является БОС-тренинг по электроэнцефалограмме (ЭЭГ).

В настоящее время широкое распространение имеет метод БОС с обратной связью по параметрам электрической активности мозга, или ЭЭГ. И это совершенно понятно, ибо головной мозг человека является органом, синтезирующим информацию, осуществляющим контроль и регуляцию всех функций организма. Направленное изменение методом БОС ритмической структуры биоэлектрических явлений вызывает активацию тех или иных процессов, одновременно изменяя состояние различных систем организма: дыхательной, сердечно-сосудистой, иммунной, эндокринной и других, приводя к требуемым физиологическим и лечебным эффектам [35, 72, 114, 138]. Обычно в процедурах ЭЭГ-БОС (часто называемой нейротерапией) используется тот или иной ЭЭГ-ритм, текущая амплитуда которого отражается

в параметрах звуковых или световых сигналов обратной связи, демонстрируемых пациенту с целью произвольного контроля выраженности данных ритмических компонентов ЭЭГ. Согласно данным М.А. Тапсеу [136, 137], применение сенсомоторного ЭЭГ-ритма (14 Гц) в качестве произвольного регулируемого сигнала способствует прекращению эпилептических приступов и устраняет проявления простых и сложных тиков. Автор полагает, что произвольный контроль электрической активности сенсомоторной коры (БОС-SMS-терапия) ведет к увеличению активации подкорковых структур мозга и увеличению произвольного мышечного контроля. В результате повышается порог появления случайных двигательных разрядов и тики прекращаются.

Исследования М. Sterman [133, 134] также показали, что путем БОС-усиления сенсомоторного ритма ЭЭГ животных и человека можно повысить порог судорожной готовности и тем самым уменьшить частоту и выраженность судорожных припадков при различных эпилептических синдромах вплоть до их полного прекращения. Так, согласно среднестатистическим оценкам, примерно в 50% случаев в результате БОС-терапии удается отменить противосудорожную терапию без рецидивов судорожных припадков. К настоящему времени этот подход к лечению судорожных состояний, устойчивых к медикаментозному лечению, считается одним из наиболее эффективных [134]. Некоторые авторы применяют комбинированный метод, при котором пациенты обучаются активизировать сенсомоторный ритм и подавлять θ -ритм ЭЭГ (4—8 Гц). Данный вид ЭЭГ-БОС-терапии позволяет успешно бороться с псевдосудорожными расстройствами [135]. При ЭЭГ-БОС-терапии используют также медленные ритмы электрической активности мозга (частотой менее 1 Гц). БОС-обучение произвольному контролю медленных потенциалов коры головного мозга является средством подавления судорожной активности и успешно используется при лечении эпилепсии [124], шизофрении [106] и мигрени [132].

Наиболее широкое распространение получил вариант ЭЭГ-БОС-терапии, при котором пациенты обучаются произвольному контролю выраженности α -ритма (8—13 Гц) ЭЭГ. Многочисленные данные свидетельствуют об эффективном применении этой разновидности БОС-терапии для подавления состояния тревожности [107], стресса [143], опийной наркомании [7] и депрессии [104], а также при коррекции аффективных расстройств [126] и нервно-психических дезадаптационных отклонений [33]. В целом, судя по литературным данным, с помощью ЭЭГ-БОС эффективно лечение более 20 различных заболеваний и функциональных расстройств [28, 81].

Ведущими факторами, способствующими успешности освоения метода, являются личностные особенности пациента. Его задача состоит в том, чтобы добиться максимальной выраженности сигналов обратной связи путем использования индивидуальных психофизиологических стратегий [28]. Эффективность работы связана с такими личностными характеристиками, как радикализм, повышенная активность, склонность к экспериментированию, перемене деятельности [3].

Показано, что эффективность БОС-тренинга зависит также от степени мотивации, хорошей социальной адаптации, коммуникабельности и мало связана с возрастом, течением болезни, социальными факторами [142]. Сохранность оперативных функций интеллекта (высокий уровень концентрации внимания, отсутствие психической истощаемости) также может служить предиктором эффективности. При правильно подобранном режиме тренировок, уменьшении времени их проведения с постепенным наращиванием низкий уровень концентрации внимания не становится помехой обучению методу биоуправления, достижению высокой эффективности тренинга [79, 86]. Когнитивно-поведенческая модель БОС напрямую связывает успешность проведения БОС-процедуры с тем, насколько учитываются особенности личности пациента, его проблемы, внутренний диалог, который он ведет с самим собой [123, 129]. Модель интерперсональных ожиданий подчеркивает важность формирования терапевтического альянса «пациент—терапевт», при котором взаимная вера в успех усиливает эффективность обучения и лечения.

БОС — уникальная возможность 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. Внутренний диалог пациента, касающийся его физиологических реакций, часто отражает чувство беспомощности, безнадежности и потери контроля. Очень важными в БОС-терапии являются предвидение этого процесса, внесение изменений в перцепцию, осведомленность пациента, его внутренний диалог о его способности к саморегуляции, контролю физиологического ответа, мышления, чувств и поведения. Тщательное рассмотрение внутреннего диалога, предшествующего, сопутствующего, последующего за физиологическим ответом, может привести к повышению мотивации к лечению [10, 108]. Наиболее важным принципом биоуправления является принцип «самоэффективности», когда клиент изменяет и познает себя сам, используя обратную связь, опираясь

на собственный волевой потенциал. При этом эффективность процедуры значительно превышает какие-либо суггестивные методы [63, 141]. Особое внимание уделяется степени интернальности пациента, уровню его субъективного контроля («локус-контроля»); отмечается, в частности, возрастание степени независимости пациента после курса БОС-тренингов [117]. Таким образом, компьютерное биоуправление можно представить как сложную, многогранную методологию, объединяющую в себе бихевиоральные, психологические, физиологические механизмы и оказывающую терапевтическое воздействие сразу на несколько патогенетических звеньев заболевания [52].

С момента своего зарождения до настоящего времени объем проводимых исследований, а также область интересов БОС-технологий значительно увеличились и условно могут быть разделены на две большие сферы: неклиническую и клиническую.

Неклиническая сфера представлена использованием БОС-технологии в эффективном стресс-менеджменте, искусстве и вообще в любой деятельности, требующей длительных усилий и повышенной ответственности, и особенно в спорте [15, 20]. К неклинической сфере можно отнести также педагогику, где методом БОС решаются вопросы оптимизации обучения и развития творческих способностей.

Клиническая сфера связана с терапевтическим воздействием при различных заболеваниях. Такие свойства, как надежность, безопасность, неинвазивность, повышают востребованность БОС-технологий. Только в США они внедрены более чем в 700 клинических центрах.

Имеющиеся на сегодняшний день сравнительные данные свидетельствуют о том, что применение БОС-метода позволяет уменьшить медикаментозную нагрузку в 1,5—2, а то и в большее число раз при многих хронических заболеваниях, требующих постоянного длительного приема лекарств, сократить численность длительно и часто болеющих на 50%, а примерно у 60% больных невротизмом, депрессивными и тревожными расстройствами и вовсе исключить применение лекарств в ходе лечения. БОС-терапия, включенная в стандартную программу восстановительной терапии и реабилитации, сокращает сроки выздоровления в 2—5 раз, а также значительно снижает частоту повторных обращений и повышает качество жизни больных [7, 62, 80, 128]. Все это говорит не только о медицинской целесообразности, но и об экономической обоснованности широкого внедрения БОС-технологий в клиническую практику. В числе предпосылок их бурного развития рассматриваются следующие факторы:

1) появление новых компьютерных программ, позволяющих регистрировать, обрабатывать и матема-

тически анализировать физиологические сигналы в околореальном времени;

2) осторожность и усиливающийся скептицизм как среди пациентов, так и среди медицинских работников в отношении применения фармакологических препаратов;

3) высокие цены на новейшую продукцию фармацевтических фирм и относительно невысокая эффективность дорогостоящих лекарств в лечении большой группы заболеваний, связанных с хроническим стрессом [43, 145].

В клинике нервных болезней методы биоуправления продемонстрировали высокую эффективность при лечении постинсультных гемипарезов [9, 11, 82, 83], повреждений и другой патологии спинного мозга, нарушений функций опорно-двигательного аппарата [41, 42, 98], детских церебральных параличей [34], невропатии лицевого нерва [36], невралгии тройничного нерва [1], эпилепсии [4], паркинсонизма [31], дисциркуляторной энцефалопатии [17, 32, 53, 59], рассеянного склероза [24].

Известно, что развитие гипертонической болезни провоцируется хроническим психоэмоциональным напряжением, которое во многих случаях связано с невротическим сверхконтролем, подавлением отрицательных эмоций, неадекватным уровнем притязаний, отсутствием чувства безопасности, невозможностью расслабиться. Необходимость релаксационной терапии при гипертонической болезни диктуется тем, что состояние релаксации сопровождается снижением уровня артериального давления, числа сердечных сокращений, частоты дыхания, уменьшением потребления кислорода, электрической активности мышц, а также развитием физиологических реакций, противоположных тем, которые возникают при стрессе. Обучение релаксации под контролем БОС больных гипертонической болезнью дает возможность улучшить гемодинамические показатели и отменить гипотензивные препараты [19, 25, 46, 50, 94, 97, 109, 115]. Хороший эффект дает применение БОС при головных болях различной этиологии [2, 47, 52, 55—57, 102, 105], особенно головной боли напряжения, которая встречается у 49,4—90% населения [12, 70]. Возникновение этой формы головной боли рассматривается как физиологический ответ на стресс, тревогу, депрессию, эмоциональный конфликт, усталость [101]. Поступают также сообщения об эффективности БОС-метода при сахарном диабете типа 1 и 2, синдроме раздражения толстой кишки, язвенной болезни, предменструальном синдроме, психогенной эректильной дисфункции и т.д. Кроме того, уже сегодня БОС-терапия рассматривается как одна из наиболее перспективных методологий в арсенале превентивной медицины. На стадии предболезни приме-

нение БОС-методов особенно привлекательно, поскольку помогает остановить или стабилизировать патологическое развитие. Главной целью БОС-терапии является восстановление нормальной деятельности регуляторных систем организма, что приводит к устранению патологических симптомов и улучшению качества жизни.

Возможности биоуправления в области психиатрии и психотерапии значительно менее изучены, чем в других областях медицины [8, 43]. В детской психиатрической практике эффективность БОС-тренинга отмечается при терапии расстройств, связанных с дефицитом внимания и гиперактивностью [22, 37, 44, 69, 71, 85, 90, 121, 129]. В психотерапевтической практике метод биоуправления получил распространение при терапии невротических и тревожных расстройств, психосоматических заболеваний [26, 27, 54, 58, 65, 75, 78, 125, 130, 139]. Большая эффективность метода БОС при терапии психосоматических заболеваний связана с тем, что в их основе лежат нарушение процессов висцеральной перцепции и алекситимия [49], которые могут успешно преодолеваются при БОС-тренинге. Метод часто становится ведущим в терапевтической практике и позволяет врачу избежать назначения больших доз фармакологических средств, формируя у пациентов систему навыков, направленных на контроль стрессов.

Особую актуальность в психиатрической и психотерапевтической практике в настоящее время приобрели «мягкие» депрессии, или дистимические расстройства — дисрегуляторные и эмоциональные нарушения, не достигающие глубины, требующей назначения психотропных средств, однако нарушающие жизнедеятельность человека, снижающие уровень интеллектуальной продуктивности, возможность самоактуализации. Снижение самооценки и недооценка собственных волевых качеств — общий знаменатель всех депрессивных состояний. Депрессия базируется на чувстве беспомощного страха, направленного на самого себя, обычно ассоциированного с чувством вины и обвинением самих себя за слабость и беспомощность; она может быть вызвана физическим недомоганием, болезнями, так же как и сексуальными проблемами, потерей поддержки, поражением, фрустрацией, одиночеством. Исходя из этого, одной из главных задач психотерапии таких больных можно считать повышение уровня их самоакцептации, предоставления им возможности осознания собственных глубинных резервов. Необходимо научить пациента воспринимать личностный кризис не как катастрофу, источник тревоги и страха, а как время изменений, интеграции, приобретения новых навыков. Этим требованиям отвечает включение в психотерапевтический контекст методов биоуправления, которые позволяют

больному осознать свой волевой потенциал, повысить степень самоуважения, ощутить себя самодостаточной, зрелой личностью [87, 131].

Одним из эффективных методов психорегуляции и психокоррекции является аутогенная тренировка (АТ). Эффективность обучения приемам АТ усиливается при применении БОС. Психическая саморегуляция невозможна без способности к внутренней дифференциации чувств, эмоций, ощущений, осознания их причин, их связи с физиологическими процессами. Эта способность редко бывает развита в достаточной степени без специальных занятий, в частности по методикам АТ. Методы АТ-1 позволяют осознать управляемость ряда физиологических функций и прочувствовать изменения внутренних ощущений, их сопровождающих. АТ-2 расширяет круг возможностей саморегуляции, включая в качестве пускового механизма продуктивное воображение. Упражнения медитативного характера включают в сферу саморегуляции ментальные процессы, снижают уровень «интеллектуального шума», способствуют умственному сосредоточению или релаксации, и все это исключительно благодаря внутренним усилиям занимающегося, что имеет ряд преимуществ по сравнению, например, с фармакологическими или суггестивными методами, которые воспринимаются пассивно. Методики БОС в качестве дополнения к АТ ускоряют процесс обучения саморегуляции. Саморегуляция по БОС опирается на такие психические функции человека, как восприятие, воображение, эмоции, воля, внимание, затрагивает также управление сознанием (по шкале «сон/бодрствование»). Используя психические функции, БОС влияет на их изменение. В частности, происходит снижение порогов проприоцептивного восприятия (причем, внутренние ощущения становятся доступными восприятию в дифференцированном виде). Воображение используется как прием для управления физиологическими реакциями через продуцирование образов — зрительных, слуховых, вкусовых, тактильных. При этом увеличивается способность воображения, удостоверяется для субъекта саморегуляции его связь с функционированием организма на физиологическом уровне; тренируется устойчивость воображения, что прямо связано со способностью произвольного управления вниманием, такими его параметрами, как концентрация, сосредоточение, объем, распределенность, переключаемость, устойчивость. Управление вниманием тесно связано с мотивационно-волевой функцией, особенно хорошо тренируемой в идеомоторных актах регуляции с БОС [23].

Метод биоуправления может быть как самостоятельной психотерапевтической методикой, так и эффективным инструментом, помогающим врачу достичь более выраженного и стойкого терапевтическо-

го эффекта при применении других методик [91, 95]. В периодически издаваемой коллективной монографии «Биоуправление. Теория и практика» М. Штарк и М. Шварц так характеризуют главную особенность этого метода: «Биоуправление — единственная медицинская технология, где пациент из пассивного объекта врачебных манипуляций превращается в активного субъекта лечебно-реабилитационного процесса» [7]. БОС-терапия рассматривается в настоящее время как один из методов терапии, распространение и внедрение которой в медицину можно сравнить с «третьей терапевтической революцией» [93].

Указанные выше возможности рассмотренного метода позволяют применять его и в наркологии, и в последние годы появился интерес к БОС-терапии аддиктивных расстройств [6, 13, 30, 61, 89, 99, 120]. Нами на основе технологий БОС разработана и внедряется в клиническую практику оригинальная методика применения БОС при лечении аддиктивных пациентов. В процессе БОС-тренинга пациенту демонстрируются, 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 ситуаций, провоцирующих прием психоактивных веществ (ПАВ), у него формируются навыки собственными волевыми усилиями нормализовать уровень своих физиологических реакций, который повышается в этих ситуациях, и благодаря этому отказываться от приема ПАВ. По разработанной методике получено 3 патента на изобретение [66—68]. С этой методикой мы планируем в ближайшее время ознакомить читателей.

Список литературы

1. Аванесян Р.А. Нейрофункциональные методы терапии (биологическая обратная связь) в комплексном лечении невралгии тройничного нерва: Автореф. дис. на соискание ученой степени к.м.н.: 14.00.21, 14.00.13 / Ин-т повышения квалификации. — М., 2009. — 18 с.
2. Адлер Ч.С., Адлер Ш.М. Физиологическая биологическая обратная связь и психотерапевтическое воздействие при мигрени: результаты 10-летнего наблюдения // Биоуправление-2: теория и практика. — Новосибирск, 1993. — С. 100—103.
3. Айвазян Т.А. Биообратная связь в лечении гипертонической болезни: механизм действия, предикторы эффективности // Биоуправление-2: теория и практика. — Новосибирск, 1993. — С. 105—107.
4. Акименко М.А. Значение адаптивного биоуправления в профилактике припадков у больных эпилепсией // Профилактика и противорецидивная терапия психических заболеваний. — Л., 1986. — 140 с.
5. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы. — М.: Наука, 1980. — 197 с.
6. Бизина Л.Н., Егоров А.Ю., Петрова Н.Н. Влияние нефармакологических методов лечения аффективных нарушений у больных алкоголизмом // Психич. здоровье. — 2009. — №8. — С. 33—38.

7. Биоуправление-4. Теория и практика / Под ред. М.Б. Штарка, М. Шварца. — Новосибирск, 2002.
8. Биоуправление в клинической практике / Штарк М.Б., Павленко С.С., Скок А.Б., Шубина О.С. // Неврол. журн. — 2000. — №5. — С. 52—56.
9. Борисенко А.В., Беликов В.Г., Аркинд Г.Д. Применение приборов биологической обратной связи в комплексе реабилитации постинсультных больных // Предупреждение инвалидности и реабилитация инвалидов: Сб. ст. — Минск, 1995. — С. 105—106.
10. Бугаев С.А., Родянский А.Ю., Никитина Э.В. Биоуправление-2: теория и практика. — Новосибирск, 1993. — С. 37—42.
11. Быков Ю.Н. Реабилитация больных ишемическим инсультом на основе функционального анализа сенсомоторных процессов и референтной биоадаптации: Автореф. дисс. на соискание ученой степени д.м.н.: 14.00.13. — Иркутск, 2003. — 41 с.
12. Вейн А.М. Новые аспекты в исследовании головной боли: Тез. докл. — М., 1993. — С. 3—4.
13. Взгляд на проблему лечения наркомании у подростков на основе принципов биологической обратной связи / Яковлев Н.М., Иванов Р.Р., Косицкая З.К. и др. // Биологическая обратная связь. — 2000. — №4. — С. 2—7.
14. Выготский Л.С. Развитие высших психических функций. — М.: Изд-во Акад. пед. наук, 1960. — 500 с.
15. Высочин Ю.В., Денисенко Ю.П., Гордеев Ю.В. Повышение функциональных возможностей организма спортсменов с помощью биологической обратной связи // Физиология человека. — 2005. — Т. 31, №3. — С. 93—99.
16. Гвоздев Е.В. Эффективность дыхательного тренинга с использованием метода биологической обратной связи в лечении больных бронхиальной астмой: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.м.н.: 14.00.43 / С.-Петерб. гос. мед. ун-т им. И.П. Павлова. — СПб., 2004. — 19 с.
17. Герасимчик М.В. Компьютерное биоуправление в комплексном лечении больных с дисциркуляторной энцефалопатией: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.м.н.: 14.00.13. — М., 2001. — 30 с.
18. Головач А.А. Аппаратные технологии в психотерапевтическом процессе // Материалы II Съезда психиатров и наркологов Республики Беларусь. — Гродно, 2001. — С. 109—110.
19. Григорьев В.М. Влияние аутогенной тренировки с биологической обратной связью на личностные особенности и гемодинамику у больных с гипертонической болезнью: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.м.н.: 14.00.13. — Рязань, 1995. — 24 с.
20. Денисенко Ю.П., Высочин Ю.В. Использование тренировок с биологической обратной связью у спортсменов // Вopr. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. — 2008. — №2. — С. 43—44.
21. Джафарова О.А., Донская О.Г., Зубков А.А. Игровое компьютерное биоуправление (развитие и современность) // Мед. техника. — 2007. — №4. — С. 41—45.
22. Доценко В.И., Куренков А.А., Левченкова В.Д. Современные немедикаментозные методы восстановительного лечения в нейрореабилитации детей // Рос. педиатр. журн. — 2008. — №3. — С. 43—47.
23. Замотаев Ю.Н., Боксер О.Я., Мандрыкин Ю.В. Опыт обучения больных приемам аутогенной тренировки с применением биологической обратной связи // Мед. помощь. — 1999. — №4. — С. 14—16.
24. Заславский Л.Г., Жуковская Н.В., Скородец А.А. Биологическая обратная связь при лечении рассеянного склероза // Неврол. вестн. — 2000. — Вып. 3—4. — С. 13—16.
25. Захарова В.В., Сохадзе Э.М., Трофимов А.Е. Поведенческая терапия гипертонической болезни (анализ эффективности) // Кардиология. — 1996. — №10. — С. 36—40.
26. Зверева З.Ф., Торубаров Ф.С., Хворостина А.В. Изменения функционального состояния мозга у больных с пограничными нервно-психическими расстройствами после терапии методом электроэнцефалографического БОС-тренинга // Пат. физиология и эксперим. терапия. — 2005. — №2. — С. 15—19.
27. Исаева Н.А. Сравнительная эффективность лечения нервно-психических расстройств пограничного уровня у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской атомной станции в отдаленный период, методами адаптивного биоуправления и иглорефлексотерапией: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.м.н.: 14.00.05, 14.00.13 / Федер. мед. биофиз. центр им. А.И. Бурназяна. — М., 2008. — 24 с.
28. Использование сигналов обратной связи от эндогенных биоритмов пациента для не лекарственной коррекции функциональных расстройств / Федотчев А.И., Бондарь А.Т., Матрусов С.Г. и др. // Успехи физиол. наук. — 2006. — Т. 37, №4. — С. 82—92.
29. Клименко В.М., Зубарева О.Е. Нейробиология цитокинов: поведение и адаптивные реакции // Рос. физиол. журн. им. Сеченова. — 1999. — №9—10. — С. 1244—1254.
30. Колчев А.И., Малахов Ю.К. Использование БОС-тренинга в комплексном лечении больных с аддиктивной патологией // Здоровье России и биологическая обратная связь: Материалы XVI Общерос. Форума. — СПб., 2003. — С. 93—95.
31. Компьютерное биоуправление по стабилограмме в комплексной реабилитации больных паркинсонизмом / Авакян Р.К., Лукьянова Ю.А., Халхлынов Д.Б. и др. // Мед.-соц. экспертиза и реабилитация. — 2001. — №2. — С. 14—17.
32. Контроль равновесия у пациентов с нарушением церебральной гемодинамики / Рубахова В.М., Евстигнеев В.В., Кистень О.В. и др. // Новости мед.-биол. наук. — 2009. — №3. — С. 107—111.
33. Коррекция нервно-психических дизадаптационных нарушений с помощью метода функционального биоуправления с ЭЭГ-обратными связями / Сороко С.И., Мусуралиев Т.Ж., Комаров И.Н., Соложенкин В.В. // Физиология человека. — 1995. — Т. 21, №6. — С. 14—28.
34. Котляров В.В. Клинико-нейрофизиологическое обоснование применения метода БОС в комплексном курортном лечении больных детским церебральным параличом: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.м.н.: 14.00.13, 14.00.34. — Пятигорск, 1997. — 23 с.
35. Кропотов Ю.Д., Пономарев В.А., Гринь-Яценко В.А. Метод ЭЭГ-биоуправления в лечении синдрома нарушения внимания и гиперактивности у детей // Физиология человека. — 2001. — Т. 27, №4. — С. 126—135.
36. Лечение параличей Белла с применением портативных приборов с биологической обратной связью / В.С. Лобзин, А.А. Сметанкин, Н.Д. Цацкина, Н.С. Яшин // Журн. невропатологии и психиатрии им. Корсакова. — 1989. — №10. — С. 57—62.
37. Луцук Н.В. Электрофизиологический анализ развития внимания у детей с помощью биологической обратной связи по электроэнцефалограмме: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.б.н.: 03.00.13 / Тавр. нац. ун-т им. В.И. Вернадского. — Симферополь, 2007. — 20 с.
38. Мазур Е.С. Смысловая регуляция деятельности (на материале некоторых видов патологии). — М., 1983. — 17 с.
39. Матвеев Е.В. Идея обратной связи в инструментальных исследованиях ЦНС // Мед. техника. — 1996. — №6. — С. 12—14.
40. Матвеев Е.В., Гальетов И.В., Васильев А.А. Программно-аппаратное обеспечение компьютерных комплексов для психофизиологических исследований // Мед. техника. — 2005. — №1. — С. 4—7.
41. Миронов С.П., Цыкунов М.Б., Косов И.С. Биологическая обратная связь как перспективное направление реабилитации в травматологии и ортопедии при нарушении двигательных функций // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.И. Пирогова. — 1999. — №4. — С. 3—8.

42. Мосейкин И.А. Применение БОС в комплексном лечении дорсальной пояснично-крестцового отдела позвоночника // Журн. невропатологии и психиатрии им. Корсакова. — 2003. — №4. — С. 32—36.
43. Низова А.В., Мельникова И.А. Биологическая обратная связь: терапевтические возможности метода и перспективы его использования в психиатрии (аналитический обзор) // Психиатр. журн. — 2003. — №1. — С. 68—72.
44. Никишена И.С. Динамика изменений спектров мощности и когерентности многоканальной ЭЭГ в процессе биоуправления у детей с синдромом нарушения внимания и гиперактивности: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.б.н.: 03.00.13 / Ин-т мозга человека РАН. — СПб., 2005. — 17 с.
45. Осипов А.Н., Дик С.К., Сеньковский К.Г. Сложная биотехническая обратная связь в системах электростимуляции // Мед. техника. — 2002. — №6. — С. 27—29.
46. Особенности личности и психофизиологические варианты течения гипертонической болезни / Захарова В.В., Сохадзе Э.М., Трофимов Л.Е., Касьянова С.Н. // Биоуправление-3: теория и практика. — Новосибирск, 1998. — С. 102—109.
47. Павленко С.С. Биоуправление при лечении головных болей // Тез. докл. Съезда физиологов Сибири и Дальнего Востока. — Новосибирск, 1997.
48. Павлова Е.В. Влияние методов респираторной реабилитации на состояние кардиореспираторной системы у больных бронхиальной астмой: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.б.н.: 14.00.51, 14.00.43 / С.-Петербург. гос. мед. ун-т им. И.П. Павлова. — СПб., 2004. — 18 с.
49. Плоткин Ф.Б. Алекситимия как фактор формирования и поддержания аддикции // Наркология. — 2009. — №10.
50. Плоткин Ф.Б. Компьютерное биоуправление как перспективное направление в лечении пациентов с гипертонической болезнью // Охрана психического здоровья: перспективы развития в XXI веке: Материалы междунар. науч.-практ. конф. — Гродно, 2007. — С. 110—113.
51. Произвольная регуляция частоты сердечных сокращений как метод коррекции функционального состояния больных неврозом / Черниговская Н.В., Ваццалло Е.Г., Петраш В.В., Русановский В.В. // Физиология человека. — 1990. — Т. 16, №2. — С. 58—64.
52. Пузин М.Н., Шубина О.С. Биоуправление в терапии мигрени // Рос. стоматол. журн. — 2001. — №1. — С. 25—32.
53. Реабилитация больных дисциркуляторной энцефалопатией с использованием биоуправления с обратной связью в санаторно-курортных условиях / Бицадзе А.Н., Голованов А.И., Тишаков А.Ю., Чернышев А.В. // Воен.-мед. журн. — 2007. — Т. 328, №11. — С. 56—57.
54. Русановский В.В. Саморегуляция частоты сердечных сокращений с помощью биоуправления с обратной связью при неврозах: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.б.н.: 14.00.17. — А., 1991. — 22 с.
55. Рябус М.В. Лечение головной боли напряжения методом биологической обратной связи: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.б.н.: 14.00.13. — М., 1998. — 24 с.
56. Рябус М.В., Колосова О.А. Лечение разных форм головной боли напряжения методом БОС // Журн. невропатологии и психиатрии им. Корсакова. — 1999. — №12. — С. 35—38.
57. Садох А.А. Превентивная терапия мигрени // Мед. панорама. — 2005. — №11. — С. 19.
58. Садчикова О.А. Патогенетические принципы использования метода биологической обратной связи в лечении расстройств адаптации: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.б.н. / Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова. — СПб., 2005. — 23 с.
59. Сатардинова Э.Е. БОС-тренинг и психофармакотерапия в комплексном лечении больных с начальными проявлениями гипертонической энцефалопатии: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.б.н.: 14.00.13 / Ин-т повышения квалификации; Науч. центр реконструкт. и восстанов. хирургии. — М., 2008. — 18 с.
60. Сидоров Ю.А., Василевский Н.Н. Физиологические проблемы биоуправления с обратной связью по частоте сердечного ритма // Физиол. журн. — 1994. — Т. 80, №2. — С. 1—7.
61. Скок А.Б. Использование биологической обратной связи для целенаправленного изменения поведения пациентов с аддитивными расстройствами: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.б.н.: 14.00.18. — Новосибирск, 1999. — 19 с.
62. Сметанкин А.А. // Биологическая обратная связь. — 1999. — №1. — С. 18—29.
63. Смирнов С.А., Козловская И.Б. Динамика реакции неспецифической и соматической активации при обучении адаптивному биоуправлению // Журн. высш. нервн. деятельности им. И.П. Павлова. — 1989. — Т. 39, №1. — С. 20—27.
64. Соколов А.В. Современные направления и перспективы развития аппаратных средств биоуправления // Мед. техника. — 2007. — №4. — С. 39—41.
65. Соколова Е.Т., Николаева В.В. Особенности личности при пограничных расстройствах и соматических заболеваниях. — М., 1995.
66. Способ стабилизации ремиссии у пациентов с алкогольной зависимостью: пат. №10806: МПК (2006) А 61М 21/00 / Ф.Б. Плоткин. — №а 20050879; заяв. 08.09.2005; опубл. 30.06.2008 // Афицыйны бюл. — 2008. — №3. — С. 69—70.
67. Способ лечения алкогольной зависимости: пат. №9366: МПК (2006) А 61М 21/00 / Ф.Б. Плоткин. — №а 20040732; заяв. 28.02.2006; опубл. 30.06.2007 // Афицыйны бюл. — 2007. — №3. — С. 60—61.
68. Способ лечения пациентов с алкогольной зависимостью: пат. №10793: МПК (2006) А 61М 21/00 / Ф.Б. Плоткин. — №а 20050867; заяв. 02.09.2005; опубл. 30.06.2008 // Афицыйны бюл. — 2008. — №3. — С. 69.
69. Стратегия коррекции девиантного поведения подростков на основе метода адаптивной саморегуляции / Яковлев Н.М., Константинов К.В., Косицкая З.В., Клименко В.М. // Физиология человека. — 2007. — Т. 33, №2. — С. 42—47.
70. Сурушкина С.Ю. Головная боль напряжения у детей (клинико-психологические варианты и применение в лечении электроэнцефалографической биологической обратной связи): Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.б.н.: 14.00.13 / Ин-т мозга человека РАН. — СПб., 2005. — 23 с.
71. Тонконоженко Н.Л. Физиологическое обоснование использования метода биологической обратной связи для оптимизации функции внимания у детей младшего школьного возраста: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.б.н.: 03.00.13 / Волгогр. гос. мед. ун-т. — Волгоград, 2007. — 23 с.
72. Трибрат А.Г. Изменение нейро- и психофизиологических показателей при проведении серии сеансов биологической обратной связи по характеристикам ЭЭГ: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.б.н.: 03.00.13 / Тавр. нац. ун-т им. В.И. Вернадского. — Симферополь, 2007. — 20 с.
73. Умеренкова Н.С. Психофизиологические аспекты саморегуляции психических функциональных систем человека: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.б.н.: 03.00.13 / Курск. гос. мед. ун-т. — Курск, 2006. — 22 с.
74. Умрюхин Е.А. Принципы разработки приборов с обратной связью на основе теории функциональных систем // Мед. техника. — 1997. — №1. — С. 33—40.
75. Федотчев А.И., Бондарь А.Т. Метод двойной обратной связи от ЭЭГ-ритмов пациента для коррекции функциональных расстройств, вызванных стрессом // Журн. высш. нервной деятельности им. И.П. Павлова. — 2008. — Т. 58, №3. — С. 376—381.
76. Федотчев А.И., Бондарь А.Т., Ким Е.В. Адаптационное биоуправление с обратной связью и контроль функциональ-

- ного состояния человека // Успехи физиол. наук. — 2002. — Т. 33, №3. — С. 79—96.
77. Фундаментальная и клиническая физиология: Учебник / Под ред. А.Г. Камкина, А.А. Каменского. — М.: Академия, 2004. — 1072 с.
78. Хворостина А.В. Лечение тревожно-депрессивных расстройств пограничного уровня у неврологических больных методом адаптивного биоуправления: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.м.н.: 14.00.05, 14.00.13 / Гос. науч. центр; Ин-т биофизики. — М., 2004. — 25 с.
79. Черниговская Н.В., Верещагина А.А., Святогор И.А. // Материалы 28-го совещания по проблемам высшей нервной деятельности. — Л., 1989. — С. 139—140.
80. Черниговская Н.В., Мовсисянц С.А., Тимофеева А.Н. Клиническое значение адаптивного биоуправления. — Л.: Медицина, Ленингр. отд-ние, 1982. — 127 с.
81. Черниговская Н.В., Святогор И.А. Эффективность электроэнцефалографического биоуправления при вегетососудистой дистонии и церебральном арахноидите // Физиология человека. — 1990. — Т. 16, №6. — С. 71—76.
82. Черникова Л.А., Кашина Е.М. Клинический, физиологический и нейропсихологический аспекты баланса биотренинга у больных с последствиями инсульта // Биоуправление-3: теория и практика. — Новосибирск, 1998. — С. 81—87.
83. Черникова Л.А., Некрасова Е.М., Торопова Н.Г. Применение биологической обратной связи по электромиограмме в клинике нервных болезней // Биоуправление-2: теория и практика. — Новосибирск, 1993. — С. 125—127.
84. Шварц М.С. // Биоуправление 3. Теория и практика. — Новосибирск, 1998. — С. 14—23.
85. Штарк М.Б., Джафарова О.А., Скок А.Б. Электроэнцефалографическое биоуправление при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью // Наркология. — 2004. — №1. — С. 56—64.
86. Шубина О.С. // Биоуправление-3: теория и практика. — Новосибирск, 1998. — С. 111—121.
87. Шубина О.С. Компьютерное биоуправление при лечении дистимических расстройств, сочетанных с психосоматической патологией (предикторы эффективности): Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.м.н.: 14.00.18. — Новосибирск, 1997. — 17 с.
88. Шульман Е.И. К обоснованию необходимости информационной поддержки лечебно-диагностических процессов // Мед. техника. — 2005. — №2. — С. 13—18.
89. Электроэнцефалографическое биоуправление (альфа-тета тренинг) для лечения и реабилитации аддитивных состояний (патологических приставлений) и депрессий // Руководство для врачей и психологов / Под ред. М.Б. Штарка. — Новосибирск, 1999. — С. 7.
90. Юрченко А.А., Девялтовская М.Г. Применение метода стабилометрии с использованием феномена биологической обратной связи в педиатрической практике (обзор литературы) // Мед. панорама. — 2006. — №8. — С. 11—13.
91. Andrasik F., Budzinski T. Cognitive behavioral group treatment for intractable headache // Proceedings of 27th Annual Meeting of AAPB. — New Mexico, 1996. — P. 22—23.
92. Basmajian J.V. Biofeedback in rehabilitation: a review of principles and practices // Arch. Phys. Mod. Rehabil. — 1981. — Vol. 62, №10. — P. 469—475.
93. Basmajian J.V. The third therapeutic revolution: behavioral medicine // Appl. Psychophysiol. Biofeedback. — 1999. — Vol. 24, №2. — P. 107—116.
94. Behavioral therapy of hypertension / K. Zakharova, I. Bakhtina, M. Shtark, T. Sokhadze // Proceedings of 26th Annual BFB Meeting. — Cincinnati, 1995. — P. 202—204.
95. Biofeedback therapy using multi feedback for patients with psychosomatic disorders / S. Siwa, T. Sasaki, T. Maisuda, I. Furumitsu // Biobehavioral Self-regulation. — Tokyo, 1995. — P. 308—313.
96. Blanchard E.B. Biofeedback treatments of essential hypertension // Biofeedback Self-Regul. — 1990. — Vol. 15, №3. — P. 209—228.
97. Blood pressure biofeedback in treatment of hypertension: development of practical blood pressure biofeedback system / Nomura S., Nakao M., Kuboki T. et al. // Biobehavioral Self-regulation. — Tokyo, 1995. — P. 593—597.
98. Brucker B.S., Bulaeva V.V. Biofeedback effects on electromyography responses in patients with spinal cord injury // Arch. Phys. Med. Rehabil. — 1995. — Vol. 77. — P. 133—137.
99. Day L.R., Cook J.A. EEG biofeedback in the treatment of alcoholism: a single subject design // Proceedings of 25th Annual Meeting of AAPB. — San Diego, 1997. — P. 10—11.
100. Del Pozo J.M., Gevirtz R.A., Scher B., Guameri E. // Am. Heart J. — 2004. — Vol. 147, №3. — P. 11—26.
101. Diamond S. Migraine headaches // Med. Clin. North Am. — 1991. — Vol. 75, №3. — P. 545—566.
102. Effect of biofeedback assisted relaxation on migraine headaches and changes in cerebral blood flow / L. Aloe, A. McGrady, B. Collins et al. // Proceedings of 25th Annual BFB Meeting. — Atlanta, 1994. — P. 1—3.
103. Giardino N.D., Chan L., Borson S. // Appl. Psychophysiol. Biofeedback. — 2004. — Vol. 29, №2. — P. 121—133.
104. Gibson D.R., Montgomery D. // Biofeedback Self-Regul. — 1994. — Vol. 19, №3. — P. 305—306.
105. Gritti L., Bussone G. Controlled study of electromyographic-biofeedback treatment efficacy for tension type headache in children and adolescents: results at 6 month follow-up // Biofeedback Self-regul. — 1994. — Vol. 19, №3. — P. 308—309.
106. Gruzelier J. // Clin. Electroencephalogr. — 2000. — Vol. 31, №1. — P. 23—29.
107. Hare J.F., Timmons B.H., Roberts J.R. // J. Med. Technol. — 1982. — Vol. 6, №1. — P. 19—24.
108. Hovanitz C.A., Christianson A.L., Stokes-Crowe L.A., Wessel N.E. // Biofeedback and Self Regulat. — 1994. — Vol. 19, №3. — P. 273—274.
109. Jurek I.E., Higgins J.T., McGrady A. Interaction of biofeedback-assisted relaxation and diuretic in the treatment of essential hypertension // Biofeedback Self-regul. — 1992. — Vol. 17, №2. — P. 125—141.
110. Kaushik R., Kaushik R.M., Mahajan S.K. et al. // Complement. Ther. Med. — 2005. — Vol. 13, №3. — P. 165—174.
111. Lehrer P.M. // Appl. Psychophysiol. Biofeedback. — 1998. — Vol. 23, №1. — P. 13—41.
112. Lehrer P.M., Vaschillo E., Vaschillo B. et al. // Chest. — 2004. — Vol. 126, №2. — P. 352—361.
113. Levin P. Waking the Tiger. Healing the Trauma. — Berkeley, 1997.
114. Lubar J.F. // Appl. Psychophysiol. Biofeedback. — 1997. — Vol. 22, №2. — P. 111—126.
115. McGrady A. Effects of group relaxation training and thermal biofeedback on blood pressure and related physiological and psychological variables in essential hypertension // Biofeedback Self-regul. — 1994. — Vol. 19, №1. — P. 51—66.
116. Meuret A., Wilhelm F.H., Roth W.T. // J. Clin. Psychol. — 2004. — Vol. 60, №2. — P. 197—207.
117. Mizazaki Y., Kodama M. // Biobehavioral Self-Regulation. — Tokyo, 1995. — P. 103—143.
118. Montgomery G.T. // Biofeedback Self-Regul. — 1994. — Vol. 19, №3. — P. 211—226.
119. Nakao M., Nomuro S., Shimosawa T. et al. // J. Psychosom. Res. — 2000. — Vol. 48, №2. — P. 161—169.
120. Peniston E.G., Kulkosky P.J. Alpha-theta brainwave training and beta-endorphin levels in alcoholics // Alcoholism: Clin. Exp. Res. — 1989. — Vol. 13. — P. 217—279.
121. Rasey H.W., Lubar J.F. EEG biofeedback for the enhancement of attentional processing in normal college students // Proceedings of 27th Annual BFB Meeting. — New Mexico, 1996. — P. 110—111.

122. Regulation of mental states and biofeedback techniques: effects on breathing pattern / Blumenstein B., Breslav I., Bar-Eli M. et al. // Biofeedback Self-Regul. — 1995. — Vol. 20, №2. — P. 169—183.
123. Roberts A.H. // Am. Psychologist. — 1986. — Vol. 40. — P. 938—941.
124. Rockstroh B., Elbert T., Birbaumer N. et al. // Epilepsy Res. — 1993. — Vol. 14, №1. — P. 63—72.
125. Rolnic A., Bindler P. Applied psychophysiology in military set-tines // Proceedings of 28th Annual BFB Meeting. — San Diego, 1997. — P. 16—17.
126. Rosenfeld J.P., Cha G., Blair T., Gotlib I. // Biofeedback Self-Regul. — 1995. — Vol. 20, №3. — P. 241—258.
127. Roth W.T. // Int. J. Psychophysiol. — 2005. — Vol. 58, №2—3. — P. 190—198.
128. Schwartz G.E. // Biofeedback: a Practitioner's Guide. — New York, 1995. — P. 313—399.
129. Schwarz M. Biofeedback: a Practitioner's Guide. — New York, 1995. — P. 288—297.
130. Shannon C., Lewellen A. Biofeedback/cognitive behavioral treatment package for women with chronic anxiety // Biofeedback Self-regulat. — 1995. — Vol. 20, №3. — P. 296.
131. Single case study of photic feedback system to depressive neurosis / H. Kumano, H. Hone, T. Kuboki et al. // Biobehavioral Self-regulation. — Tokyo, 1995. — P. 20—24.
132. Siniatchkin M., Hierundar A., Kropp P. et al. // Appl. Psychophysiol. Biofeedback. — 2000. — Vol. 25, №1. — P. 13—32.
133. Sterman M.B. // Biofeedback Self-Regul. — 1996. — Vol. 21, №1. — P. 3—33.
134. Sterman M.B. // Clin. Electroencephalogr. — 2000. — Vol. 31, №1. — P. 45—55.
135. Swingle P.G. // Biol. Psychiatry. — 1998. — Vol. 44, №1. — P. 1196—1199.
136. Tansey M.A. // Int. J. Psychophysiol. — 1985. — Vol. 3, №2. — P. 81—84.
137. Tansey M.A. // Int. J. Psychophysiol. — 1986. — Vol. 4, №2. — P. 91—97.
138. Thatcher R.W. // Clin. Electroencephalogr. — 2000. — Vol. 31, №1. — P. 38—44.
139. The application of alpha-theta EEG biofeedback training for psychological improvement in the process of rehabilitation of the patients with pathological addictions / A.L. Finkelberg, E.M. Sokhadze, A.A. Lopalin et al. // Proceedings of 27th Annual BFB Meeting. — New Mexico, 1996. — P. 121.
140. Trachtman J.N., Pelcyger S.M. // Biofeedback Self-Regul. — 1988. — Vol. 13, №1. — P. 97—103.
141. Tsuboi K. // Biobehavioral Self-Regulation. — Tokyo, 1995. — P. 302—307.
142. Tsutsui S., Tsuboi K., Nakagawa Y. // Current Biofeedback Research in Japan. — 1993. — P. 97—102.
143. Tyson P.D. // Biofeedback Self-Regul. — 1987. — Vol. 12, №2. — P. 105—119.
144. Williams R.J., Roberts L.E. // Psychophysiology. — 1988. — Vol. 25, №9. — P. 354—365.
145. Zolten A.J. // Biofeedback Self-Regul. — 1989. — Vol. 14.

BIOLOGICAL FEEDBACK AND ITS APPLICATION IN ADDICTOLOGY

PLOTKIN F.B. Minsk City Addiction Centre, Belarus; e-mail: felplotkin@tut.by

The advantages of non-medicamental treatment methods and peculiarities of human psychic providing for body vegetative functions conscious regulation have been discussed. Physiological principles of biofeedback and technical process various variants have been described. Personality peculiarities, promoting for treatment efficiency increase and biofeedback therapy advantages in comparison with medicamental methods have been examined. Diseases wide spectrum while biofeedback therapy brings the most effect has been shown. This method application in psychiatry, addictology and psychotherapy has been studied in details.

Key words: biological feedback, addiction pathology, therapy

Правила оформления статей при направлении в журнал «Наркология»

К публикации принимаются теоретические и обзорные статьи, результаты завершённых оригинальных исследований, краткие сообщения, информация о съездах и конференциях, рецензии на книги и письма в редакцию. Не допускается направление ранее опубликованных или представленных в другие издательства материалов.

Общие требования

1. Статьи следует направлять на русском языке в формате текстового редактора Microsoft Word по адресу электронной почты **genius-media@mail.ru**.

3. Структура оригинальной статьи: введение, материалы (пациенты) и методы, результаты исследования и их обсуждение, заключение (выводы). Теоретические и обзорные статьи могут иметь иное построение. Краткие сообщения печатаются без выделения подразделов.

Оформление статьи

1. На первой странице статьи указывается ее название, фамилия и инициалы автора (авторов). На отдельном листе приводятся данные об авторах: фамилия, имя, отчество, ученая степень и звание, занимаемая должность, служебный адрес с почтовым индексом, телефон, факс и адрес электронной почты, а также указывается автор, с которым редакция будет вести переписку.

2. К статье необходимо приложить резюме, размером не более 0,5 страницы, продублировать название статьи и фамилии авторов, указать ключевые слова (не более 5) **на русском и английском языках**.

3. Названия разделов статьи и подзаголовки внутри их печатаются на отдельной строке полужирным шрифтом и полужирным курсивом, соответственно. На левом поле распечатанного текста от руки указываются места расположения рисунков и таблиц. В десятичных дробях целая часть отделяется от дробной через запятую.

4. Допускается использование в статье только общепринятых сокращений. Малоупотребительные и узкоспециальные термины должны быть расшифрованы. Единицы измерения приводятся в единицах Международной системы (СИ).

5. При описании лекарственных препаратов следует указать активную субстанцию, коммерческое и генерическое название, фирму-производителя. Все названия и дозировки должны быть тщательно выверены. Описания пострегистрационных клинических испытаний лекарственных препаратов должны обязательно включать в себя информацию о регистрации и разрешении к применению указанных препаратов официальными разрешительными органами (регистрационный номер, дата регистрации).

Список литературы

1. Цитируемая литература приводится в алфавитном порядке (вначале на русском языке) и включает в себя только опубликованные работы. В тексте рукописи номер ссылки заключается в квадратные скобки и соответствует нумерации в списке литературы.

2. Ссылки оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ, действующими на территории Российской Федерации.

3. За правильность приведенных в списке литературы данных ответственность несут авторы.

Примеры оформления ссылки

- на публикацию в журнале:

Dawson D.A. Gender differences in the risk of alcohol dependence: Unites States// Addiction. — 1996. — Vol. 91, №11. — P. 1831—1842.

- на книгу:

Валентик Ю.В., Савченко Л.М. Профилактика ВИЧ/СПИД среди лиц, потребляющих наркотики: Пособие для врачей. — М.: Каллиграф, 2003. — 157 с.

- на автореферат диссертации:

Платонов К.И. Слово как физиологический и лечебный фактор: Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.м.н. — М., 1995. — 26 с.

Прочие условия

Присланные для опубликования материалы рецензируются. Редакция не вступает в дальнейшую переписку с авторами по поводу отклоненных статей. Редакция оставляет за собой право вносить исправления в текст при обнаружении грамматических и смысловых дефектов, а также возвращать статью автору для доработки. Датой поступления статьи считается день получения редакцией окончательного текста. Отклоненные статьи не возвращаются. Авторский гонорар не выплачивается. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.