

Немедикаментозное восстановление процессов саморегуляции в условиях метода биоакустической коррекции

21 декабря 2018

Автор: Константинов К.В. ФГБУ Научно-исследовательский институт экспериментальной медицины СЗО РАМН. Санкт-Петербург, Россия.

Процессы саморегуляции физиологических функций являются необходимым условием существования организма. Угнетение деятельности структур мозга обеспечивающих процессы саморегуляции является причиной широкого спектра патологий, часто объединяемых в группу «болезней регуляции». Поиск эффективных алгоритмов восстановления деятельности структур мозга обеспечивающих процессы саморегуляции является актуальной задачей.

При разработке средств восстановления нарушенных функций центральной нервной системы (ЦНС) предпочтение в последнее время отдается немедикаментозным способам, основанным на адекватных и «физиологичных» воздействиях. Среди известных техник можно назвать методы биологической обратной связи и различные варианты сенсорной стимуляции, применяемые, например, в условиях аудиовизуальных воздействий или так называемой музыкотерапии.

Данные методы, несмотря на перспективность нефармакологического подхода, имеют ряд ограничений, снижающих эффективность их применения и широкого распространения. Так, эффективность нейробиоуправления существенно зависит от сохранности когнитивной и эмоционально-волевой сфер, а для успешного использования музыкотерапии необходим индивидуальный подбор музыкальных

произведений, соответствующих текущему психоэмоциональному состоянию.

Нейрофизиологические исследования музыкальных воздействий демонстрируют активацию структур мозга обеспечивающих процессы саморегуляции, мотивации и подкрепления. В перечень таких структур часто попадают диэнцефальные и мезэнцефальные образования, которые относят к регуляторным системам. Нейрофизиологические эффекты музыкальной стимуляции широко используются в музыкотерапии, например, при лечении депрессивных расстройств и ряда других заболеваний. Можно сделать вывод, что сенсорная (акустическая) стимуляция определенным образом организованными стимулами способна активировать структуры мозга, участвующие в процессах саморегуляции. Частный случай такой частотно-временной организации звуков, который мы называем музыкой, может быть эффективным средством функциональной терапии.

Однако в работах, посвященных анализу нейропсихологических нейробиологических аспектов восприятия музыки, отмечается, что эффективность музыкотерапии может быть значительно выше, если бы мы учитывали особенности реагирования структур мозга, в частности, лимбической и мезолимбической систем у различных индивидуумов на различные музыкальные произведения. Таким образом, эффективная музыкотерапия должна учитывать индивидуальные особенности психоэмоционального состояния личности, что, по сути, превращает ее в метод адаптивной сенсорной стимуляции, где параметры стимула определяются параметрами текущего функционального состояния ЦНС.

Этот подход реализован в методе биоакустической коррекции (БАК), разработанном в Физиологическом отделе им. И.П. Павлова НИИ ЭМ. В основе метода биоакустической коррекции используется концепция произвольной саморегуляции. Содержание БАК заключается не в компенсации, а в восстановлении естественных процессов

регулирования физиологических функций, которые оказались подавлены в результате неблагоприятного сочетания факторов внешней среды и индивидуально-личностных особенностей. Восстановление процессов саморегуляции осуществляется акустической стимуляцией согласованной с текущей биоэлектрической активностью мозга.

Предъявление музыкаподобных звуков, параметры которых согласованы с показателями частотной структуры ЭЭГ и синхронны с событиями биоэлектрической активности мозга, создает уникальные условия адаптивной стимуляции. Другими словами в методе БАК осуществляется акустическая стимуляция звуками, частотно-временная структура которых сформирована по закону собственной активности мозга.

Такой вариант стимуляции, который совмещает в себе элементы биологической обратной связи, аудиовизуальной стимуляции и музыкотерапии, позволяет восстановить естественные процессы саморегуляции, что способствует эффективной нормализации функционального состояния ЦНС. Метод биоакустической коррекции реализован на базе компьютерного комплекса «Синхро-С» (производитель ООО «СинКор», Санкт-Петербург), в котором текущая биоэлектрическая активность мозга преобразуется в акустический образ и в реальном времени предъявляется пациентам.

Клинически доказано, что применение БАК на группах больных неврозом с астеническим синдромом, психосоматической патологией, сердечно-сосудистыми заболеваниями, последствиями органического поражения мозга и других патологий, способствует восстановлению психофизиологического состояния, что выражается в снижении реактивной и личностной тревожности, улучшении самочувствия, активности и настроения, снижении невротичности, депрессивности, раздражительности. Это коррелирует с нормализацией параметров электроэнцефалограммы, что выражается в увеличении уровня альфа-

ритма, снижении выраженности активности в бета-диапазоне, снижении уровня асимметрии ЭЭГ.

Учитывая эти результаты, и принимая во внимание произвольный характер саморегуляции в методе биоакустической коррекции, представляется целесообразным использование данного метода в комплексной медицинской реабилитации больных с различными нарушениями деятельности ЦНС.