

МЕТОД БИОАКУСТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТРОЙСТВА КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННОГО «СИНХРО-С»

ЗОБНИНА Г.В., ОВСЯНКИНА Г.И.

ГУ «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии»

Ключевые слова: биоакустическая коррекция, ЭЭГ, синхронизация

В области нейрофизиологических исследований ведется поиск эффективных средств восстановления нарушенных функций мозга. Предпочтение отдается немедикаментозным методам, основанным на адекватных «физиологичных» воздействиях.

В Физиологическом отделе им. И.П. Павлова ФГБУ НИИ экспериментальной медицины (Санкт-Петербург) разработан метод биоакустической коррекции (БАК) функционального состояния головного мозга. Сущность метода БАК заключается в активации естественных процессов регулирования физиологических функций, которые в норме осуществляются произвольно, но оказались подавлены в результате неблагоприятного сочетания факторов внешней среды и индивидуально-личностных особенностей. Активация процессов саморегуляции осуществляется за счет акустической стимуляции согласованной с текущей биоэлектрической активностью мозга. Предъявление музыкальных звуков, параметры которых согласованы с показателями ритмической структуры ЭЭГ и синхронны с событиями биоэлектрической активности мозга, создает уникальные условия адаптивной стимуляции, позволяющей активировать деятельность регуляторных структур мозга и, таким образом, способствовать эффективному восстановлению функционального состояния ЦНС (1,2,3,5).

Ранее показано, что применение метода БАК в комплексной медицинской реабилитации у больных с органическими поражениями головного мозга способствует восстановлению когнитивных функций, снижению тревожности и нормализации параметров ЭЭГ (4).

В РНПЦ неврологии и нейрохирургии метод биоакустической коррекции применялся с целью государственной регистрации в Министерстве здравоохранения РБ «Устройства компьютеризированного «Синхро-С» в комплексном лечении 25 пациентов с различной неврологической патологией, а также у группы детей с аутизмом.

Показаниями для применения метода являлось наличие у пациентов неврологического профиля, проходящих курс лечения в РНПЦ неврологии и нейрохирургии, сопутствующих невротических состояний, психоэмоционального напряжения, нарушения сна неорганической природы, астенического синдрома, синдрома хронической усталости и др. Во время проведения процедуры пациент пребывает в собственном психологическом пространстве, которое создается сочетанием мерцающего света и музыки. АВС полностью загружает слуховой и зрительный каналы восприятия, ориентируя пациента на собственные переживания и впечатления, а не на окружающий мир. Биоэлектрическую активность головного мозга регистрировали в точках Fp1, Fp2, T3, T4, O1, O2 (по системе 10-20) относительно объединенного ушного электрода с частотой дискретизации 250 Гц. Преобразование ЭЭГ в акустический образ осуществлялось на основе операции согласования значений периодов колебаний ЭЭГ с множеством звуковых сэмплов, где каждому периоду колебаний ЭЭГ в диапазоне от 1 до 30 Гц соответствовал звуковой сэмпл с определенной частотой основного тона. Отношения частот основных тонов звуковых сэмплов соответствовали темперированному музыкальному строю, что придавало акустическому образу ЭЭГ выраженный музыкальный характер. Все регистрируемые каналы ЭЭГ преобразовывались в звук одновременно и независимо друг от друга. Полученные звуки микшировались и предъявлялись через головные телефоны согласно стороне регистрации ЭЭГ. Продолжительность сеанса составляла от 20 до 25 минут.

В отличие от известных методов ЭЭГ-зависимой обратной связи, в методе БАК не выделяются узкие частотные диапазоны, но одновременно отображается все разнообразие ритмики ЭЭГ. При данном преобразовании звуковой образ ЭЭГ приобретает полифонический характер и имеет выраженные эмоциогенные свойства.

Полученный таким образом акустический сигнал отображает частотно-временные и пространственные параметры ЭЭГ, что способствует качественному мониторингу функционального состояния головного мозга.

До и после проведения курса процедур проводилась оценка объективной (врачом-исследователем) и субъективной клинической симптоматики (оценка пациентом) заболевания.

Для количественной оценки состояния пациента использовались: тестирование тревожности по шкале Спилбергера-Ханина, по шкале тревоги Тейлора (по Норакидзе), диагностика речевых нарушений у детей, компьютерная ЭЭГ (таблица 1).

Таблица 1.

ПАРАМЕТР	ОЦЕНКА ПО КРИТЕРИЮ УИЛКОКСОНА	РЕФЕРЕНТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ
Оценка тревожности по шкале Спилбергера-Ханина	до лечения 38,1±4,9 после лечения 31,4±3,2	30-45 баллов При P<0,05
Оценка тревожности по шкале Тейлора (по Норакидзе)	до лечения 10,1±1,1 после лечения 6,8,1±1,6	0-5 баллов При P<0,05
Компьютерная электроэнцефалограмма	КЭЭГ до лечения 0,16±0,3 после лечения 0,06±0,28	
Обследование речи дошкольников с ЗПР Коненковой И.Д.	до лечения 20,42±0,38 после лечения 16,17±0,75	4 балла
Диагностика речевых нарушений у детей 4-7 лет с аутизмом Гребень С.А.	до лечения 20,42±0,38 после лечения 16,17±0,75	23 балла
CARS	до лечения 20,42±0,38 после лечения 16,17±0,75	19 баллов

Установлено, что у пациентов после курса лечения отмечается снижение психоэмоционального напряжения, улучшается настроение, контроль над эмоциями. В ходе процедур БАК происходит нормализация показателей биоэлектрической активности головного мозга: увеличивается индекс альфа-ритма, он приобретает структурированность, достоверно уменьшается соотношение мощности тета-ритма к бета-ритму в лобных отделах мозга, снижается уровень межполушарной асимметрии.

Процедура удовлетворительно переносилась, побочных и отрицательных реакций не выявлено.

Таким образом, устройство компьютеризованное «Синхро-С» может эффективно применяться для лечения невротических, соматоформных и связанных со стрессом расстройств, комплексном лечении зависимостей, для профилактического воздействия при эмоциональных и психосоциальных нагрузках, нормализации сна, повышении внимания, работоспособности в условиях лечебно-профилактических учреждений широкого профиля, а также у детей с задержкой психоречевого развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федотчев А.И. ЭЭГ-реакции человека на прерывистые световые воздействия разной частоты / А.И. Федотчев, А.Г. Бондарь // Успехи физиологических наук. – 1990. – N 1. – С. 97– 98.
2. Константинов К.В., Сизов В.В. Мирошников Д.Б. Патент на изобретение №2192777 «Способ биоакустической коррекции психофизиологического состояния организма» приоритет от 7.04.2000. Зарегистрирован 20.11.2002.
3. Константинов К.В., Трушина В.Н., Яковлев Н.М., Клименко В.М. Модуляция функциональной активности слухового и зрительного анализаторов в условиях прослушивания акустического об-

- раза ЭЭГ височного и затылочного отведений. Рос. Физиол. Журн. Им. И.М. Сеченова. 2009, Т. 95, № 1, с. 87-95.
4. Константинов К.В., Грицышина М.А., Нефедова Г.Э.. Восстановление когнитивных функций у больных с органическими поражениями головного мозга в комплексной медицинской реабилитации. Клиническая медицина, 2012, №5, с. 36-39.
 5. Mas-Herrero E, Ripollés P, HajiHosseini A, Rodríguez-Fornells A, Marco-Pallarés J. Beta oscillations and reward processing: Coupling oscillatory activity and hemodynamic responses. Neuroimage. 2015 Oct 1;119:13-9.

УДК 616.8-009.17:616.24-008.4

ПРИМЕНЕНИЕ ПОРТАТИВНОЙ ПОЛИСОМНОГРАФИИ В СКРИНИНГЕ РЕСПИРАТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ МИАСТЕНИИ

О.В. ГАЛИЕВСКАЯ, Т.Г. ГВИЦ, С.А. ЛИХАЧЕВ, Ю.Н. РУШКЕВИЧ

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии»

Аннотация. Описаны результаты использования портативной полисомнографии у пациентов с миастенией гравис в качестве скринингового исследования для выявления дыхательных нарушений.

Ключевые слова: миастения гравис, дыхательные нарушения, полисомнография.

Abstract. The results of the use of a portative polysomnography in myasthenia gravis patients as a screening research for identification of respiratory failures are described.

Keywords: myasthenia gravis, respiratory failure, polysomnography.

Введение

Миастения гравис (МГ) – аутоиммунное заболевание, которое характеризуется образованием аутоантител к различным компонентам синапса скелетной мускулатуры и проявляется патологической мышечной утомляемостью, в том числе и дыхательной мускулатуры, поражение которой встречается до 30% случаев [1].

Теоретический анализ

Дыхательные нарушения (ДН) при МГ являются актуальной проблемой, так как обусловлены сложностью диагностики на ранних этапах в связи с латентным характером преимущественно во время ночного сна [2-4]. Своевременно проведенное полисомнографическое (ПСГ) исследование позволяет выявить респираторные нарушения на субклиническом уровне, что необходимо для адекватной коррекции лечения. Целью данной работы было провести анализ функции дыхания пациентов с миастенией гравис во время ночного сна с использованием портативной полисомнографии.

Методика

ПСГ была выполнена 25 пациентам с МГ без жалоб на нарушения дыхания. Среди обследованных было 7(28%) мужчин и 18(72%) женщин, медиана возраста составила 55[32;66] лет, мин/макс возраст – 21/85 лет, индекс массы тела 26,1[22,9;27,7], мин/макс – 18,6/36. Среди обследованных было 24(96%) пациента с генерализованной формой миастении и 1(4%) с глазной формой. Среди пациентов с генерализованной формой было 15(62,5%) человек с бульбарными нарушениями и 9(37,5%) без них. По степени тяжести пациенты распределились следующим образом: с классом тяжести 1 выявлен один (4%) пациент, 2а – один (4%), 2б – два (8%), 3а – шесть (24%), 3б – восемь (32%), 4а – два (8%), 4б – пять (20%).

Экспериментальная часть

Диагностика проводилась с помощью портативного полисомнографа Polymate YH-1000C (ВМС, Китай). Изучались респираторные индексы: апноэ/гипопноэ индекс (АНИ – в норме до 5 – количество эпизодов апноэ и гипопноэ в течение одного часа во время сна) и индекс десатурации (ОДИ – в норме до 5) – количество эпизодов апноэ в течение одного часа сна со снижением сатурации на 4% и более. Также проводился анализ средней сатурации (SpO₂ mean – в норме более 95%) – среднее значение уровня насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом за время сна и минимальная (SpO₂ min – в норме более 90%) – минимальное ее значение за время сна.