

ритмическая фотостимуляция с нарастающей частотой воздействия с 2 до 26 Гц с использованием белого и красного света, трехминутная гипервентиляция) в общей сложности запись продолжалась в течении 15 минут. Типичные свободные от артефактов фрагменты полученных ЭЭГ записей первоначально анализировались визуально с помощью программного комплекса WiNEEG 2.89 для MS Windows, кроме этого с помощью математического преобразования вычислялись индексы в четырех стандартных ЭЭГ диапазонах.

Результаты: согласно нашим наблюдениям выраженность альфа-ритма (визуально и с помощью подсчета индексов) в группе «пациентов» в течении всей записи существенно выше (в среднем 96% у пациентов, 79% в контроле). Для «пациентов» характерно отсутствие реакции на открывание глаз (в 87% случаев десинхронизация не отмечается или она сглажена, в контроле в 10%). Кроме этого в группе «пациентов» более высок индекс активности в тета-диапазоне с преимущественной локализацией в переднелобных отведениях (в 25% случаев, в контроле в 5%). Все описанные признаки имеют достаточный уровень статистической достоверности ($p \leq 0,05$).

Выводы: полученные данные могут быть использованы в качестве дополнительных диагностических критериев как в структуре обследования так и в структуре клинического ведения пациентов с тревожными расстройствами в качестве критерия эффективности выбранной тактики ведения.

ЗАВИСИМОСТЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ АЛЬФА-ЭЭГ ПРИЗНАКОВ МУЗЫКАЛЬНО-ИСПОЛНИТЕЛЬСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОТ ВОЗРАСТА.

Кондратенко А.В.^{1,3}, Базанова О.М.^{1,2}

¹ФГБУ «Институт молекулярной биологии и биофизики»
Сибирского отделения РАН,

²МГТУ им. М.А. Шолохова. Институт перспективных
гуманитарных исследований и технологий, г. Новосибирск

³Македонская Государственная филармония,
Скопье, Македония

Со времен Н.А. Бернштейна изучение онтогенеза сенсомоторной интеграции остается актуальным для понимания законов развития взаимоотношений «мозг-поведение». Несмотря на растущий интерес

к новым прогрессивным методам исследования мозга (fMRT, NIRS, MEG) электроэнцефалография (ЭЭГ) остается наиболее оптимальным способом детекции тонких изменений функции нейронов. Среди ЭЭГ признаков, характеризующих различные аспекты когнитивной и психомоторной деятельности, а также психоэмоциональной сферы человека наибольшее значение принадлежит показателям альфа-активности мозга (Klimesh et al., 2007; Базанова, 2009). Так, было показано, что индивидуальная частота альфа-пика ассоциирует с эффективностью когнитивных (Doppelmayr et al, 2002) и психомоторных процессов (Hummel, 2004), увеличение амплитуды низкочастотных альфа-колебаний отражает обострение процессов перцепции сенсорных (Cavallaro et al., 2010, Vanrullen et al., 2011) и эмоциональных стимулов (Русалова и др., 2011), а увеличение мощности высокочастотного альфа-диапазона – успешность решения когнитивных и психомоторных заданий (Klimesh et al 1999, Базанова и др., 2008).

Цель настоящего исследования изучить изменение с возрастом индивидуальных альфа-ЭЭГ признаков музыкально-исполнительских (МИ) способностей

Методы. Социометрические оценки, включающие семейный анамнез, условия общего и музыкального воспитания, проводили с помощью анкеты для родителей [Netemeyer, et al 2003]. На основании этого анкетирования испытуемые подразделялись на 2 основные группы: «немузыканты» – лица, не имеющие опыта МИ практики (Н) (378 человек) и «музыканты» – ученики музыкальных школ (М) (211 человек). Внутри каждой группы испытуемые подразделялись на 5 возрастных подгрупп (3-5, 6-8, 9-13, 14-18 лет)

Аккуратность и ловкость движения пальцев оценивалась с помощью выполнения моторного теста (Siu et al., 2011) Невербальная креативность оценивалась в тесте Торренса. Также тестировался порог дифференциальной слуховой и тактильной чувствительности Тонус мышц лба, отражающий степень психо-эмоционального напряжения, оценивали с помощью электромиограммы (ЭМГ). ЭЭГ регистрировалась по 8 монополярным отведениям (F3, F4, C3, C4, P1, P2, O1 O2) в состоянии покоя с закрытыми (180 с) и открытыми (30 с) глазами, затем при проведении моторной пробы -выполнении движения пальцами, имитирующее пианистическое, также при закрытых и открытых глазах. Вариабельность оценивалась с помощью ANOVA психофизиологических характеристик по факторам ГРУППА (2 уровня: музыканты vs немужыканты), ВОЗРАСТ (5 уровней) и ПОЛ (мальчики vs девочки), для

оценки ЭЭГ характеристик добавлялись факторы КАУДАЛЬНОСТЬ (F3, F4, C3, C4, vs P1, P2, O1 O2) и ЛАТЕРАЛЬНОСТЬ (F3, C3, P1, O1 vs F4, C4, P2, O2).

Результаты. Аккуратность и ловкость выполнения движения пальцами, беглость решения невербальной задачи, аудиальная и тактильная чувствительность, параллельно с альфа-ЭЭГ признаками МИ способностями не отличались у Н и М, у мальчиков и девочек в группах 3-5 летних детей, но увеличивались с возрастом у М больше, чем у Н. Одновременное снижение тонического напряжения мышц лба с повышением мощности ЭЭГ в индивидуальном альфа-диапазоне в ответ на моторную пробу – является наиболее надежным нейрофизиологическим критерием в прогнозе МИ способностей

Значимость. Результаты настоящего исследования предполагают возможность использования альфа-ЭЭГ- предикторов в прогнозировании, а также коррекции и развитии музыкально-исполнительских способностей с помощью технологий биоуправления.

ДИАГНОСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МЕТОДОМ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА ЭЭГ

Корсакова Е.А., Шульц Е.В., Слезин В.Б.

*Научно-исследовательский психоневрологический институт им. В.М. Бехтерева,
Санкт-Петербург*

Цель исследования. Перспективным подходом к диагностике психоневрологических расстройств в настоящее время может стать использование методов нелинейной динамики для анализа флуктуаций параметров ЭЭГ. Известно, что биологические сигналы часто демонстрируют фрактальную, статистически самоподобную темпоральную структуру. Зависимость спектральной плотности мощности таких процессов от частоты имеет вид $1/f^\beta$, где f – частота, β – численный параметр. Фрактальные флуктуации со спектром вида $1/f^\beta$ являются характерным атрибутом сигналов ЭЭГ. Целью данного исследования явилась демонстрация возможностей широкого применения метода фрактального анализа ЭЭГ в области функциональной диагностики различных психоневрологических заболеваний.