

Секция «Психология»

Вариативность реактивных изменений спектров мощности ЭЭГ здоровых испытуемых при ориентировочной реакции, двигательных и речевых нагрузках

Шендяпина Мария Валентиновна

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет психологии, Москва, Россия

E-mail: mystery-shadow@yandex.ru

По данным нейронаук последнего времени, системное церебральное обеспечение реактивности мозга человека на стимулы разной сложности включает как универсальную (общую для всех) составляющую, так и индивидуальный компонент, вариации и обусловленность которого вызывают нарастающий интерес и исследуются разными методами.

Цель работы – анализ вариативности спектров мощности ЭЭГ здоровых испытуемых при активизации внимания, двигательных и речевых нагрузках со сравнительной оценкой влияния на ее формирование пола, профиля функциональной межполушарной асимметрии (ФМА), а также особенностей паттерна фоновой ЭЭГ.

Методика. Исследования выполнены у 16 здоровых испытуемых (3 женщины, 13 мужчин) в возрасте 21-30 лет. Согласно тестированию по опроснику Аннет, 13 из них были правшами, 3 (2 женщины, 1 мужчина) – левшами. Проводили 18-канальную монополярную регистрацию ЭЭГ в состоянии покоя с закрытыми глазами (фон), при открывании глаз (активизация внимания в форме ориентировочной реакции), при переборе пальцев правой и левой руки (двигательные нагрузки), а также при мысленном перечислении месяцев или дней недели в обратном порядке (речевые нагрузки). Далее осуществляли визуальную оценку паттернов фоновой записи, выделяли варианты в зависимости от характера выраженности основного ритма (например, регулярный альфа-ритм, присутствие тета-колебаний, нерегулярный альфа-ритм с признаками раздражения) и представляли их в формализованном (количественном) виде. При помощи компьютерной программы "Нейрокартограф" (фирма МБН) вычисляли спектры мощности безартефактных 45-60 секундных реализаций фоновой и реактивных ЭЭГ в полосе 0.4-20.7 Гц, получали их графическое изображение для всех отведений правого и левого полушарий, которое затем анализировали по полушариям (с акцентом на изменчивость частотных составляющих альфа-полосы), ранжируя количественно по степени сложности вариативных изменений от 1 (монопиковые реакции) до 3 (сложные многопиковые реакции) и 4 (малая реактивность альфа-диапазона).

Результующим этапом исследования было статистическое сопоставление формализованных показателей реактивности ЭЭГ (типы спектров мощности) с особенностями фоновой записи (тип ЭЭГ), характеристиками пола и профиля ФМА при помощи программы "Statistica". В качестве статистического критерия оценки достоверности сдвига в значениях был использован непараметрический парный T-критерий Вилкоксона.

Результаты. Было установлено, что вариативность изменений спектров мощности ЭЭГ в фоне, при открывании глаз ($p < 0,05$) и при переборе пальцев левой руки ($p < 0,050613$) имеет значимые связи с полом и профилем межполушарной асимметрии

испытуемых. Реактивность спектра мощности ЭЭГ при переборе пальцев правой руки имеет значимую связь с типом фоновой ЭЭГ. Значимой связи реактивности спектра ЭЭГ с исследуемыми функциональными факторами при речевых нагрузках не выявлено.

Визуальный анализ дисперсий индивидуальной реактивности каждого испытуемого по всем пробам показал малую распространенность по выборке индивидуально-однородного типа реагирования. Чаще влияние на реакцию испытуемых оказывалось не особенностями работы индивидуального мозга, а самой задачей.

Заключение. Настоящая работа представляет собой локальный фрагмент, уточняющий и углубляющий большую серию исследований с попыткой выявить зависимость формирования реактивности мозга здорового человека от его отдельных психофизиологических особенностей.

Полученные факты представляют определенный научный интерес и в целом не противоречат имеющимся теоретическим основам нейрофизиологии и нейропсихологии. Однако, исходя из опыта предыдущих исследований, принято полагать, что системные перестройки мозга и реакции в норме и патологии в большей мере отражают не спектральные, а когерентные связи ЭЭГ. Поэтому в дальнейшем предполагается продолжение работы с анализом внутри- и межполушарных когерентных связей. Кроме того, сейчас активно осуществляется работа по сопоставлению полученных паттернов ЭЭГ с аналогичными пробами фМРТ на приведенной выборке испытуемых.

Также планируется углубление нейропсихологического анализа испытуемых, начиная от более подробного изучения параметров профиля межполушарной асимметрии и заканчивая исследованием таких характеристик личности, как когнитивные стили, выраженность гендерных характеристик и т.д.

Учитывая не вполне строгий характер результатов, а также имеющие место проблемы с достоверностью связей, будет проводиться дальнейшая валидизация исследования путем увеличения числа испытуемых, уравнивания выборки по гендерному составу и получения более подробных индивидуальных характеристик, потенциально влияющих на стратегии реактивности головного мозга.

Слова благодарности

Выражаю огромную благодарность за помощь и сотрудничество моим научным руководителям: Ениколоповой Е.В. (факультет психологии МГУ) и Шаровой Е.В. (ИВНД и НФ РАН)

Иллюстрации

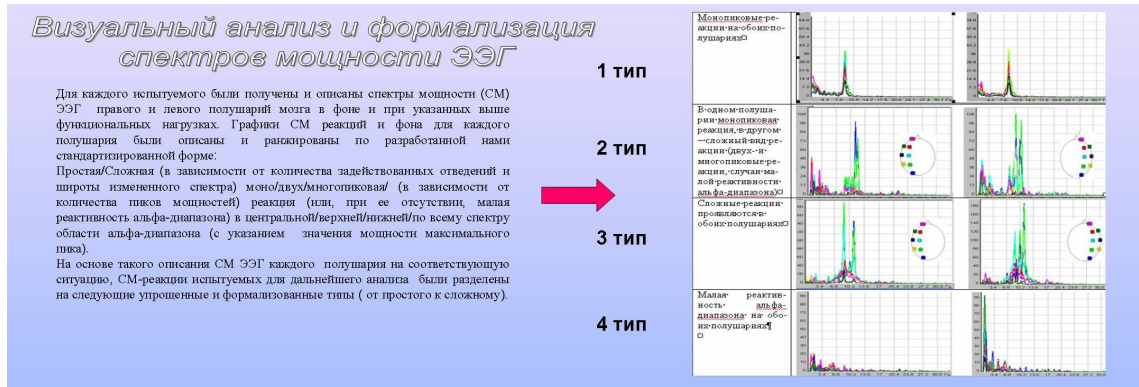


Рис. 1: Визуальный анализ и формализация спектров мощности ЭЭГ

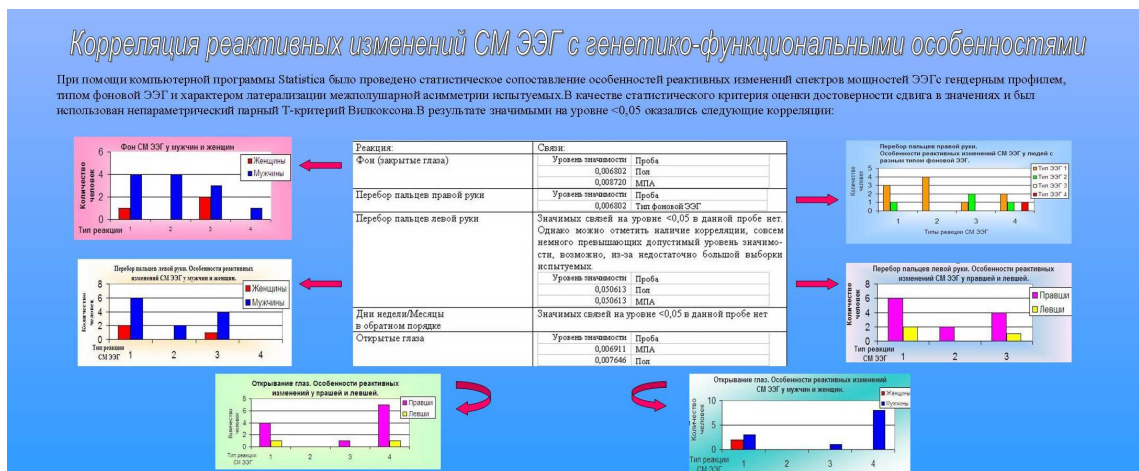


Рис. 2: Графическое представление результатов исследования