

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОШИБОК В СЛУХОВОЙ ЗАДАЧЕ НА УСТОЙЧИВОЕ ВНИМАНИЕ

Брызгалов Дмитрий Владимирович

Руководитель: к.б.н., доцент Чернышев Борис Владимирович

При выполнении различных, даже относительно простых когнитивных задач человек или животное время от времени совершают случайные непроизвольные ошибки, которые могут рассматриваться как сбои в работе внимания, приводящие к кратковременному нарушению обработки релевантной информации в мозге.

Мозговые механизмы, приводящие к неправильному ответу на стимул при адекватном уровне бодрствования и при надпороговом предъявлении стимулов, остаются неизвестными. Целью настоящей работы было с помощью метода вызванных потенциалов исследовать электрофизиологические корреляты сбоев внимания – кратковременных нарушений в работе системы внимания, ведущих к совершению непроизвольных ошибок.

В нашей работе мы использовали новую экспериментальную схему, сочетающую в себе преимущества методики «активный оддболл» и конденсационной задачи, чтобы создать умеренно сильную нагрузку на внимание и спровоцировать достаточное для анализа количество ошибок. Испытуемым предъявлялось пять звуков, один из которых предъявлялся чаще – его предлагалось игнорировать. Четыре целевых стимула можно было разделить по двум признакам: высота и зашумленность, причем для правильного выполнения задачи необходимо было ориентироваться на уникальное сочетание признаков. Также испытуемые выполняли пассивное прослушивание последовательности тех же стимулов, предъявляемых равновероятно. Выполнялись сравнения паттернов вызванных потенциалов на стандартные и девиантные стимулы в пассивном и активных блоках, а также сравнение паттернов вызванных потенциалов при правильных и ошибочных ответах.

Испытуемые выполняли задачу на уровне, достоверно соответствующем неслучайному выполнению. Вызванные потенциалы на целевые стимулы в активных блоках имели выраженные компоненты N2 и P3, тогда как эти компоненты в вызванных потенциалах на целевые стимулы в пассивном блоке были плохо различимы. Были обнаружены статистически значимые различия амплитуды компонентов N1 и P2 на нецелевые стимулы в пассивном и активных экспериментальных блоках. Средняя амплитуда на интервале компонента вызванного потенциала N2 была достоверно негативнее перед ошибками, чем перед правильными ответами. Компонент ВП P3 не отличался при правильных и ошибочных реакциях. Впервые в конденсационной задаче была получена негативность, связанная с ошибкой.

В работе на основе данных литературы обсуждаются причины обнаруженных различий между описанными выше условиями. Предположительно, ошибки могли быть вызваны сбоями в процессах формирования репрезентации стимула как цельного объекта в слуховой коре. Причиной этого явления может быть недостаточное возбуждение нейронов слуховой коры, опосредованное нисходящими влияниями.