

Анализ зрительных вызванных потенциалов

Бородина У.В.

сотрудник

Ярославский Государственный университет им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия.

E-mail: Uljanalake@yandex.ru

На сегодняшний день остается открытым вопрос правомерности использования ВП как носителя обработки информации мозгом. Мы полагаем, что волновая структура вызванного потенциала отражает специфику параметров стимула, но эта специфичность возможна не для целого ВП, а лишь для определенных временных зон, где происходит синхронизация нейронных популяций. Данные зоны перемежаются зонами, в которых различия маскируются. Эту идею мы проверили в эксперименте, где в качестве стимулов использовали газоразрядную лампу-вспышку с энергией 0,3 Дж с цветными фильтрами красного, желтого и зеленого цветов.

ВП регистрировались по системе 10-20. Использовали О1, О2.

Результаты анализа вызванной активности показали, что в ответ на стимул определенного цвета возникает специфический паттерн активности. Доказательством тому служит, во-первых, отличие постстимульных паттернов от фоновой ЭЭГ; во-вторых, отличие постстимульных паттернов на идентичные стимулы у разных испытуемых; в-третьих, отличие постстимульных паттернов на стимулы разного цвета у одного и того же испытуемого. При парном сравнении компонентного состава вызванных ответов на разные цвета обнаружено, что статистически достоверно различается амплитуда Р2 (сравниваемые цвета: зеленый, красный); амплитуда Р2, Р3, Р4 (сравниваемые цвета: зеленый, желтый); амплитуда Р4 и латентный период N4 (сравниваемые цвета: красный, желтый);

Для изучения деятельности нервной системы используются разнообразные физиологические и психологические методы. Участки различий по времени очень индивидуальны, но возможно выделить временной интервал, на который приходится максимальное количество отличий. Для каждой пары сравниваемых цветов таких максимумов несколько: один глобальный и один или два локальных. Для цветовой пары зеленый-красный глобальный максимум приходится на 136 мс, локальный на 336 мс. Для цветовой пары зеленый-желтый глобальный максимум приходится на 160 мс, локальных максимума два: 376 мс, 392 мс. Для цветовой пары красный-желтый глобальный максимум приходится на 152 мс, локальных максимумов два: 256 мс, 336 мс.

Причину проявлений фазных различий в волновой структуре ВП мы объясняем в русле предложенной нелинейной модели нейронной сети [Майоров, Мышкин, 1990]. Стимул вызывает синхронизацию активности нервных элементов. В нейронной популяции при этом взаимодействуют два процесса: существовавшая ранее собственная периодическая активность и активность, связанная с реакцией на стимул. Взаимодействие этих процессов дает циклическую активность, которая отображается в колебаниях ВП. Узор этой активности отражает специфику действия стимула. Степень синхронизации элементов по мере прохождения циклов, снижается. Процесс некоторое время существует в системе, а затем постепенно угасает.

Таким образом, рассматривая вызванные потенциалы, как отражение процессов обработки информации мозгом, можно полагать, что процессы опознания происходят циклически, о чем свидетельствует существование периодически обнаруживаемых зон различий при сравнении ВП.