

Анализ зрительных вызванных потенциалов

Бороздина О.С.

студентка

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

akizo@mail.ru

До настоящего времени существуют различные представления о нейрогенезе и функциональном значении различных компонентов вызванных потенциалов. Это накладывает отпечаток как на методы обработки и анализа вызванных потенциалов, так и на трактовку получаемых результатов. Интерпретация компонентов и параметров вызванных потенциалов в русле информационного подхода трактует их как отражение процессов приема и переработки информации мозгом.

В работе проведено количественное сравнение зрительных вызванных потенциалов, полученных в ответ на предъявление структурированных изображений – паттернов. В эксперименте участвовало 38 человек мужского и женского пола в возрасте от 19 до 25 лет. В качестве стимулов предъявляли геометрические фигуры разной формы, но одинаковой площади (круг, квадрат, крест, треугольник). Биопотенциалы регистрировались с левой затылочной области по системе 10-20.

Установлено, что конфигурация вызванных потенциалов максимально различается в диапазоне 120-200 и 300 мс. Также максимальное различие наблюдалось между ответами на круг и крест. Для этого был использован непараметрический критерий, предназначенный для попарного сравнения зависимых выборок: гамма-критерий, разработанный А. Ю. Левиным. Критерий позволяет оценить степень различий двух векторных выборок. Распределение частот выявляли на временном интервале от 0 до 512 мс (продолжительность записи вызванного ответа).

Причину проявления фазных различий в волновой структуре вызванного потенциала мы объясняем в русле предложенной нелинейной модели нейронной сети. 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 активацию, которая отражается в колебаниях вызванных потенциалов. Узор этой активности отражает специфику действия стимула. Степень синхронизации по мере прохождения циклов, снижается. Таким образом, рассматривая вызванные потенциалы, как отображение процессов обработки информации мозгом, можно полагать, что процессы обработки возбуждений происходят циклически, о чем свидетельствует существование периодически обнаруживаемых зон различий при сравнении вызванных потенциалов. Максимумы различий, приходящиеся на 120-200 мс, могут отражать всплеск биоэлектрической активности головного мозга. А всплеск мозговой активности, скорее всего, происходит в результате синтеза двух видов информации – наличной и извлекаемой из памяти.