

ОСОБЕННОСТИ ЗРИТЕЛЬНЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ У СТУДЕНТОВ, ИМЕЮЩИХ ПРИЗНАКИ БРУКСИЗМА И ПОВЫШЕННУЮ ВОЗБУДИМОСТЬ

Каравай Т. В.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

Введение. Метод вызванных потенциалов мозга, основанный на регистрации электрической активности головного мозга, возникающей в ответ на стимулы, нашел широкое применение в клинической практике. Исследование зрительных вызванных потенциалов (ЗВП) позволяет изучить не только состояние и функции зрительного анализатора, но и нейрональные процессы, связанные с вовлечением регуляторных ретикуло-таламических систем, лимбических и неокортикальных структур [1, 2]. В литературе имеются сведения о корреляции высокого уровня тревожности и бруксизма с изменениями как ранних, так и поздних компонентов зрительных когнитивных вызванных потенциалов [3, 4]. Основное внимание исследователей сосредоточено на периферическом отделе зрительного анализатора, тогда как центральные механизмы зрения и роль коры, глубинных структур мозга в формировании зрительных нарушений исследована значительно слабее.

Цель – сравнить особенности формирования зрительного анализатора методом зрительных вызванных потенциалов у лиц, имеющих признаки бруксизма и повышенной возбудимости.

Методы исследования. Обследованы 10 человек. Объектами исследования были студенты-добровольцы (18-20 лет) Белорусского государственного университета с нормальным зрением или со слабой степенью миопии. В исследованной выборке выделены группы: 1 гр. – лица, имеющие эпизоды ночного или дневного скрежета зубами, обладающие повышенной возбудимостью согласно тесту реактивной (РТ) и личностной тревожности (ЛТ) (Спилбергер-Ханин И. Д., 1976), 2 гр. – обследуемые имели низкий или средний уровень РТ и ЛТ. Регистрация ЗВП осуществлялась для каждого глаза отдельно и бинокулярно с расстояния 1 м при помощи 4-канального электронейромиографа «Нейро-МВП-4» производства компании «Нейрософт» и соответствующего программного обеспечения. Электроды для записи ЗВП устанавливались по международной системе 10-20 на точки Oz (активный электрод), Cz (референтный) и Fpz (заземляющий). Импеданс под электродами не превышал 5 кОм. Были выбраны мелкие размеры ячеек паттерна (12' и 24' угловых минут) для исследования механизмов центрального зрения. Анализировали амплитуду и пиковую латентность основных компонентов N75, P100, N145. Статистическую обработку результатов

проводили с помощью стандартных методов вариационной статистики с применением t-критерия Стьюдента для оценки достоверности различий.

Результаты и их обсуждение. У лиц 1 группы результаты на ВЗП при стимуляции каждого глаза отдельно и бинокулярно с угловым размером 24' позволили выявить увеличение пиковой латентности по сравнению с контрольной группой следующих пиков: N75 составил в среднем $88,5 \pm 2,4$ мс (на 22,5% выше нормы), P100 составил $116,1 \pm 2,8$ мс относительно контрольной группы ($107,5 \pm 1,5$ мс). Латентность N145 достоверно не различалась между группами.

В исследовании на стимулы высокой частоты (размер ячейки реверсивного шахматного паттерна равен 12' угловым минутам) пиковая латентность N75 составила в среднем $91,4 \pm 3,7$ мс, P100 составила $120,8 \pm 2,2$ мс при стимуляции каждого глаза отдельно и бинокулярно. Увеличение латентности свидетельствовало о снижении ответной реакции зрительных нейронов первичной зрительной коры относительно контрольной группы. Наблюдаемое увеличение среднего значения латентности компонента N75 с уменьшением размера ячеек стимулирующего паттерна – адекватная реакция, что связано с медленной передачей информации в парвоцеллюлярной системе, имеющей меньший диаметр аксонов. Латентность компонента P100 характеризует процессы, связанные с первичным анализом характеристик зрительного стимула, но зависимость латентности от размера ячеек стимулирующего паттерна соблюдается меньше.

Сравнение средних значений характеристик амплитуды компонентов N75-P100 зрительных вызванных потенциалов у лиц 1 и 2 групп выявило некоторые особенности, представленные на рисунке 1.

У 2 группы все параметры находились в пределах нормы или были незначительно ниже. В 1 группе при регистрации зрительных вызванных потенциалов на стимулы высокой частоты (размер ячейки реверсивного шахматного паттерна равен 12' и 24' угловым минутам) при монокулярной стимуляции с левого полушария головного мозга амплитуда N75-P100 на 70% выше нормы, с правого полушария головного мозга – на 30% выше нормы, однако при бинокулярной стимуляции амплитуда и с левого, и правого полушария головного мозга увеличивалась в 2 раза.

Выводы. Методом ВЗП выявлены функциональные изменения со стороны зрительного нерва: у обследуемых студентов, имеющих признаки повышенной возбудимости и бруксизма, зарегистрировано увеличение латентности N75 и P100, что свидетельствует о нарушении проводимости зрительных путей. Увеличение показателей амплитуды комплекса N75-P100 и его зарегистрированная асимметричность свидетельствуют о повышенной возбудимости нейронов левого полушария.

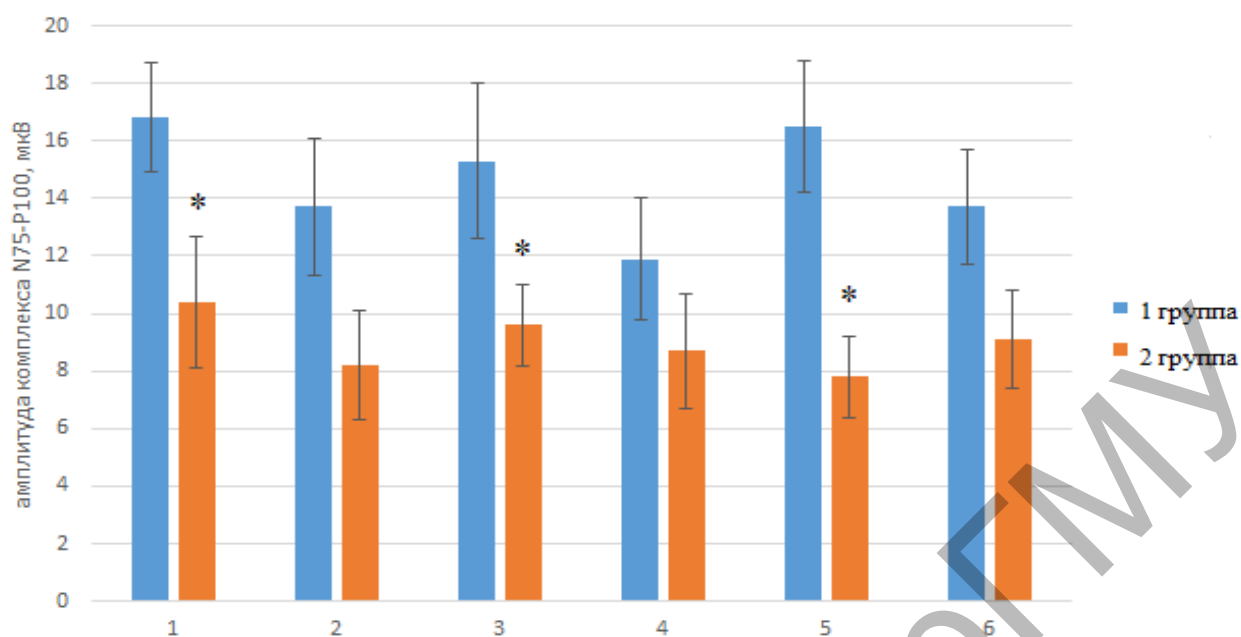


Рисунок 1. – Изменение амплитуды комплекса N75-P100 (мкВ) (размер ячейки реверсивного шахматного паттерна равен 24' угловым минутам) у 1 и 2 групп обследуемых:

1 – при стимуляции правого глаза с левого полушария, 2 – с правого полушария головного мозга, 3 – при стимуляции левого глаза с левого полушария, 4 – с правого полушария головного мозга, 5 – при стимуляции обоих глаз с левого полушария, 6 – с правого полушария.

* – достоверность показателей при сравнении 1 и 2 групп ($P < 0,05$).

Материалы получены в рамках выполнения темы НИР «Анализ функционального состояния мозга с помощью электроэнцефалографии у пациентов с бруксизмом» № государственной регистрации 20211944.

Литература

1. Александров Н.Ю. Вызванные потенциалы в диагностике поражений нервной системы / Под ред. Н.А. Белякова. – СПб, 2001. – 64 с.
2. Гнездицкий В.В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике. – М., 2003. – 264 с.
3. Гордеев С.А. Особенности биоэлектрической активности мозга при высоком уровне тревожности человека // Физиология человека. – 2007. – Т. 33, № 4. – С. 11–17.
4. Azevedo M.R., Sena R., Freitas A.M., Silva A.N., Lamounier Júnior E.A., Soares A.B. Neurobehavioral pattern of sleep bruxism in wakefulness // Res Biomed Eng. – 2018. – Vol. 34, № 1. – P. 1–8.