

Формирование когнитивных вызванных потенциалов у молодых людей в условиях психоэмоционального стресса

Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь

Для исследования высших психических функций и эмоциональных реакций, как в медицинской практике, так и в сфере экспертизы профессиональной пригодности, в последние годы активно используется метод когнитивных вызванных потенциалов (КВП). Общепринятым является мнение, что компоненты КВП отражают реализацию познавательных функций мозга, а именно, концентрацию, дифференцировку стимулов, запоминание параметров стимула, обработку информации, принятие решения, осуществление действия. Амплитуда P300, как полагают, отражает объемом оперативной памяти.

Цель данной работы заключается в исследовании паттерна когнитивных вызванных потенциалов, формирующегося у молодых людей в условиях психоэмоционального комфорта и психоэмоционального стресса.

Материалы и методы исследования. Проведена регистрация КВП у 15 здоровых людей (средний возраст 18 лет). КВП регистрировали сразу после экзамена в период сессии, а также сразу после каникул в начале семестра. Чашечковые электроды устанавливали на точки C3 и C4 по международной системе «10-20 %», референтный электрод размещали в точке Fpz, заземляющий – на запястье. Испытуемому предъявлялись бинаурально серии стимулов, отличающихся частотой: 1000 Гц (незначимый) и 2000 Гц (значимый). Перед испытуемым ставилась задача нажимать определенную клавишу в ответ на значимый стимул. Вызванные потенциалы регистрировали с помощью аппаратно-программного комплекса «Нейро-МВП» (Нейрософт, Россия). Анализировали латентный период пиков N200, P300 (мс), амплитуду (мкВ) комплексов N200-P300 (от пика до пика) и P300 (от изолинии до пика). Статистический анализ полученных данных осуществляли при помощи методов вариационной статистики с использованием программного обеспечения STATISTICA 8.0 (StartSoftInc, USA). Достоверность различий между выборками оценивали с помощью t-теста

для зависимых выборок. Уровень статистической значимости исследования принимали как $p < 0,05$.

Результаты исследования. По результатам исследования все испытуемые были разделены на 2 группы: молодые люди, у которых амплитуда комплекса N200-P300 и пика P300 уменьшалась во время сессии, по сравнению с регистрацией в начале семестра, и те, у кого амплитуда комплекса N200-P300 и пика P300 увеличивалась во время сессии. В первой группе ($n=9$) согласно психофизиологическому тестированию отмечался более высокий уровень тревожности. Амплитуда комплекса N200-P300 и пика P300 в начале семестра была 14 ± 4 мкВ и 9 ± 3 мкВ соответственно, а после экзамена достоверно снижалась до 7 ± 4 мкВ ($P < 0,01$) и 4 ± 2 мкВ ($P < 0,01$). Латентные периоды пиков N200 и P300 варьировали не значительно и были в диапазоне возрастной нормы (для N200 – 193 ± 24 мс; для P300 – 287 ± 28 мс). Во второй группе ($n=6$) отмечался более низкий уровень тревожности. Амплитуда комплекса N200-P300 и пика P300 в этой группе после экзамена не изменялась или незначительно увеличивалась ($P \geq 0,1$): от 8 ± 3 мкВ в начале семестра до 9 ± 3 мкВ во время сессии для N200-P300 и от 4 ± 1 мкВ до сессии до 5 ± 2 мкВ во время сессии для пика P300. Латентный период пика N200 и P300 не изменялись (N200 – 189 ± 22 мс; P300 – 289 ± 27 мс).

Таким образом, в период сессии у студентов первой группы происходит снижение вовлечения нейронных представительства, связанных с запоминанием и принятием решения, что можно рассматривать как проявление психоэмоционального стресса во время сессии. У испытуемых из второй группы электрофизиологические признаки эмоционального стресса выявлены в начале семестра, что выражается в более низких значениях амплитуды комплекса N200-P300 и пика P300 в этот период. Рост амплитуды пика P300 и укорочение латентного времени этого пика у низкотревожных испытуемых на фоне привыкания к стимулу в литературе описан (Савостьянов А.Н., 2003).