

При анализе функционального состояния головного мозга, вегетативной нервной системы, системной и церебральной гемодинамики с целью диагностики нарушений работы данных систем или в научных изысканиях в качестве их числовой оценки используется множество показателей. Использование всех этих параметров делает исследование точным, но, в то же время, занимает много сил и времени врача или исследователя, создает трудности в вычислениях и статистических подсчетах. Более того существующие методики анализа являются мало доступными для простого обывателя, желающего следить за состоянием жизненно важных систем. Существующее множество показателей представляет собой неупорядоченную, избыточную систему оценки показаний электроэнцефалограммы (ЭЭГ), электрокардиограммы (ЭКГ), реограммы и реоэнцефалограммы (РЕГ).

Мы предлагаем разработку методики по сокращению количества параметров путем их взаимного и комплексного сравнения, за счет удаления непоказательных и взаимозависимых величин.

Практическое применение разработанной нами методики вносит существенные изменения в такие аспекты анализа функционального состояния, как:

- минимизация затрат времени и сил врача или исследователя;
- упрощение вычислений и статистической обработки;
- возможность создания полипараметрического комплекса для проведения самодиагностики простым обывателем.

Целью работы стало сокращение количества параметров оценки функционального состояния головного мозга, вегетативной нервной системы, системной и церебральной гемодинамики за счет удаления непоказательных и взаимозависимых величин, а также выявление интегральных параметров вышеуказанных систем с использованием моделей эмоционального стресса и релаксации.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- Выбрать адекватные нейрофизиологические, вегетативные и гемодинамические критерии оценки психоэмоционального напряжения.
- Определить интегральные параметры динамической оценки психоэмоционального состояния с использованием моделей эмоционального стресса и релаксации.

Исследование проводится на базе кафедры нормальной физиологии Волгоградского медицинского университета.

Группы, обследуемых состояли из молодых практически здоровых студентов, относящихся к группе молодых людей в возрасте 18-33 лет (средний возраст 21,5 год).

Обследование проводилось с использованием комплекса методов, характеризующих основные показатели функционального состояния головного мозга, вегетативной нервной системы, системной и церебральной

гемодинамики. А также использовался комплекс методов оценки структурно-динамической характеристики личности.

Используя методы статистической обработки были исключены высокозависимые показатели в континууме реакций «стресс-релаксация», что позволило нам выбрать в качестве параметров управления биоэлектрической активностью головного мозга, активностью вегетативной нервной системы и церебрального сосудистого тонуса показатели средней амплитуды бета-2 диапазона (Аср бета-2), индекс напряжения (ИН) и тонус артерий крупного калибра (Кр_арт) соответственно.

Полученные в ходе работы результаты могут использоваться в мониторинге психоэмоционального состояния и степени адаптации к нагрузкам. Они могут найти применение при решении задач оптимизации адаптивного биоуправления с биологической обратной связью и интерфейса «мозг-компьютер», а так же в скрининговых исследованиях состояния нервной и сердечно-сосудистой системы, в том числе для создания программного обеспечения для самодиагностики.

На данный момент исследование требует апробации выявленных закономерностей что приведет к повышению финансовых затрат.

Средства будут направлены на следующие направления:

- Заработная плата сотрудникам, участвующим в обработке данных;
- Покупка расходного материала;
- Аренда нового помещения для расширения экспериментальной базы.

В ходе проведения исследования, работа получала грант ВолгГМУ в 2012, 2013 годах; грант от администрации Волгоградской области в 2013 год.

В отличие от других схожих работ, данная – использует несколько методов функциональной диагностики (ЭЭГ, РЭГ, ВСР) нераздельно друг от друга. На данный момент нет сведений о проведении других подобных исследований.

Второе преимущество нашей работы является то, что на данный момент закончен экспериментальный этап и готова схема апробации.

Список публикаций по данной теме.

1. Doletsky A.N., Dokuchaev D.A., Busygin A.E. Psychophysiological reactions of the brain to rhythmic photo stimulation // Science and Education: materials of the II international research and practice conference, Vol. II. - Munich, Germany, 2012. – P. 451-452.
2. Бусыгин А.Е., Докучаев Д.А. Возможности использования параметров ЭЭГ для определения психоэмоционального напряжения человека // XVII Региональная конференция молодых исследователей Волгоградской области: Тезисы докладов. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2012. – С. 87-89.

3. Doletsky A.N., Dokuchaev D.A., Busygin A.E. Psychophysiological reactions of the brain to rhythmic photo stimulation // Science and Education: materials of the II international research and practice conference, Vol. II. - Munich, Germany, 2012. – P. 451-452.
4. Долецкий А.Н., Бусыгин А.Е., Докучаев Д.А. Статистическое исследование информативности характеристик биоэлектрической активности головного мозга в оценке текущего эмоционального состояния // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 53-56.
5. Doletsky A.N., Busygin A.E., Dokuchaev D.A., Fokina A.S. Statistical Research of Informative Characteristic of Brain, Vegetative Nervous System, Systemic and Cerebral Hemodynamics Bioelectrical Activity, Assessing the Current Emotional State // European Researcher. – 2013. – № 2-1 (40). – P. 219-225.
6. Doletsky A.N., Dokuchaev D.A., Busygin A.E. Psychophysiological reactions of the brain to rhythmic photo stimulation // Science and Education: materials of the II international research and practice conference, Vol. II. - Munich, Germany, 2012. – P. 451-452.
7. Докучаев Д.А., Бусыгин А.Е. Взаимосвязь между психофизиологическими характеристиками личности и способностью к управлению ИМК // V Международный молодёжный медицинский конгресс «Санкт-Петербургские научные чтения – 2013». – СПб: Изд-во ПСПбГМУ, 2013. – С. 156.