

ОЦЕНКА УРОВНЯ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Выучейская М.В., Бирюков И.С.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
Россия, 163002, Архангельск, наб. Северной Двины, 17,
Тел. 8 (8182) 21-61-00, E-mail: maria.vmv@mail.ru, bis4937@mail.ru

Искусственные нейронные сети (далее ИНС) являются вычислительной системой с огромным числом параллельно функционирующих простых процессоров с множеством связей [1]. ИНС осуществляют преобразование вектора входных сигналов X в вектор выходных сигналов Y . Интерпретация векторов X и Y зависит от постановки решаемой задачи и предметной области. В настоящее время особую значимость приобретают искусственные нейронные сети и их применение для автоматизации научных исследований и решения прикладных задач, в частности для решения задач медико-биологической диагностики.

Данная работа посвящена разработке нейросетевого комплекса, позволяющего оценить уровень когнитивных нарушений у пациентов пожилого и старческого возраста. Задача нейронной сети заключалась в правильной классификации пациентов по следующим группам: 1 – пациент здоров; 2 – пациент имеет легкие когнитивные нарушения; 3 – пациент имеет умеренные когнитивные нарушения; 4 – пациент имеет тяжелые когнитивные нарушения. Исходная выборка, состоящая из 127 человек, была разделена на обучающую (70 человек) и контрольную (57 человек) группы. В качестве параметров сети выступали: возраст (количество полных лет), среднее время сложной сенсомоторной реакции выбора на зрительный стимул (мс), количество ошибок при выполнении теста на сложную сенсомоторную реакцию выбора, пиковая латентность P300 затылочных отведений (O1, O2), наличие или отсутствие у пациента заболеваний, таких как артериальная гипертензия и диабет. Для построения диагностической системы был выбран многослойный персептрон [3]. Нейронная сеть была реализована на языке программирования СИ#. Для обучения нейронной сети использовался алгоритм обратного распространения ошибки. При апробации нейронная сеть правильно классифицировала пациентов в 86% случаев.

Литература.

1. Богославский С.Н. Область применения искусственных сетей и перспективы их развития // *Научный журнал КубГАУ*, Том 27, № 3, 2007. Стр.12-16.
2. Захаров В. В. Когнитивные расстройства в пожилом и старческом возрасте / В. В. Захаров, Н. Н. Яхно // *Методическое пособие для врачей*. - Москва, 2005. 71 стр.
3. Хайкин Саймон. Нейронные сети: полный курс, 2-е издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. 1104 стр.