

Жук А. А.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Научный руководитель канд. биол. наук, доц. Принькова Т. Ю.

Кафедра биологической химии

Белорусский государственный университет, г. Минск

Растущие объемы информации, появление новейших диагностических и лечебных технологий требуют новых подходов к обработке, анализу и интерпретации медицинских данных, к возможности накопления, хранения и использования опыта квалифицированных специалистов. В настоящее время в мире науки происходят значительные изменения в понимании принципов организации вычислительных процессов и подходов к решению сложных прикладных задач. Связано это в первую очередь с ростом интереса к теории и практике использования искусственных нейронных сетей (ИНС), которые представляют собой экспертную систему, сходную с мозгом в возможностях обучения, сохранения и реализации опытного знания.

Искусственная нейронная сеть — математическая модель, а также её программное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма. Нейронная сеть имитирует структуру и свойства организации нервной системы человека: она состоит из большого числа соединённых между собой простых «нейронов» и обладает более гибким и сложным поведением по сравнению с возможностями каждого отдельного нейрона.

Главное преимущество такой системы — возможность обучения, в процессе которого нейронная сеть способна выявлять сложные зависимости между входными и выходными данными, которые невозможно запрограммировать в какой-либо вычислительный алгоритм. Такой «искусственный мозг» способен к анализу и переработке данных в режиме «человеческого мозга». Это открывает совершенно новые перспективы в диагностических исследованиях, в том числе биохимических. На данный момент известны положительные результаты исследований работы ИНС в прогнозировании тромбогеморрагических осложнений в неонатальной практике, внедрена в практику система скринингового анализа параметров гемостаза. Также ведутся работы по прогнозу вторичной структуры белка по его первичной аминокислотной последовательности, что позволит в будущем создавать новые лекарственные средства, механизм которых заключен в связывании с этим белком.

В рамках исследования автором работы была прописана одна из самых простых ИНС, оценивающая параметры некоторых показателей биохимического анализа крови. Было выявлено, что примитивные нейронные сети подвержены более долгому обучению и не способны правильно оценивать большой массив входных данных. Однако при анализе отдельных групп данных ИНС успешно прогнозирует патологические состояния, что позволяет судить о её эффективности в практических исследованиях.

Наука настоящего времени стремительно движется вперед, и создание ИНС тому подтверждение. В руках грамотного врача нейронные сети могут стать незаменимым помощником в раннем прогнозировании патологии, что позволит своевременно и адекватно оказывать квалифицированную помощь каждому пациенту.