

# **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ГИПОЛИПИДЕМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПРИ ФАРМАКОТЕРАПИИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА**

Маль Г.С., Алыменко М.А., Полякова О.В.

Курский государственный медицинский университет

В основе атеросклероза лежат нарушения липид-транспортной системы и протекают во взаимосвязи друг с другом. Вероятна возможность прогнозирования эффекта препаратов, применяемых для коррекции этих нарушений у больных ишемической болезнью сердца. Одним из подходов к решению этой задачи является нейросетевой, основанный, на использовании самообучающихся нейроструктур.

Целью работы явилась выработка подхода к созданию интерактивных нейросетевых классификаторов для прогнозирования гипOLIПИДЕМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПРИ ФАРМАКОТЕРАПИИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА на основе оценки липид-транспортной системы.

В качестве выходного прогнозируемого параметра, характеризующего липид-транспортную систему у больных ишемической болезнью сердца были использованы  $\Delta$  холестерина и  $\Delta$  триглицеридов (т.е. относительная степень снижения этих биохимических параметров в результате 8-недельного лечения вазилипом 20 мг в сутки или безафибратом 600 мг в сутки. Оценка информативности качественных факторов, построение на их основе прогностической модели осуществлялось с помощью нейроимитатора Neuro Pro 2,5. В работе рассматривалось некоторое множество систем информативных факторов, генерируемых на множестве случайных топологий обученных нейросетей. В то же время, как следует из результатов эксперимента, частоты использования факторов на представленном множестве консилиума нейросетей могут существенно различаться. Показатели значимости факторов, найденные нейроимитатором Neuro Pro 2,5, характеризуют значимость использования факторов применительно к конкретным генерируемым топологиям нейросетей. Для оценки информационной значимости факторов определялся «удельный вес» конкретной топологии на множестве упрощенных нейросетей. Возможность получения вербальных описаний минимальных нейроструктур с высокими показателями точности прогнозирования дает подход к созданию быстродействующих интерактивных компьютерных классификаторов для «экспресс» прогноза в условиях клиники.

Для решения задачи классификации пациентов по степеням тяжести гипOLIПИДЕМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА на основе результатов мониторинга на состоянии липид-транспортной системы были использованы нейронные сети, которые позволяют на основании определенного набора параметров биохимического статуса оценить вероятность принадлежности данного результата лечения к определенной степени гипOLIПИДЕМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА. Применяли оригинальную разработку - нейронную сеть, построенную на архитектуре многослойного персептрона с прямыми связями между нейронами и алгоритма обратного распространения ошибки с введением

позволяющего варьировать скорость обучения сети. Принципы функционирования нейросети соответствовали традиционным: подготовка и ввод входных параметров, обучение сети, формирование выходных классов, тестирование системы. Настраиваемые параметры нейросети, обеспечивающие оптимальное обучение были следующие: погрешность вычислений равная или менее 0,001, значение коэффициента крутизны дискриминантной функции равное 3,0; величина шага обучения составила 0,5; число тактов обучения не менее 600; количество скрытых слоев нейронов равное 1.

Полученные результаты показали, что у больных ишемической болезнью сердца с сочетанной гиперхолестеринемией при лечении статином (вазилип 20 мг/сут) гипохолестеринемический эффект 42% ( $p < 0,05$ ) возможен в 39% случаях при наличии более 2-х факторов риска, а снижение холестерина всего лишь на 6% ( $p < 0,05$ ) - в 6,8% случаях.

Таким образом, прогноз гиполипидемического эффекта у больных ишемической болезнью сердца является важным этапом, позволяющим определять тактику терапевтических мероприятий.

---

Работа представлена на научную заочную электронную конференцию «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники» по направлению «Медицинские технологии» (15-20 марта, 2004 г)

