

РАЗДЕЛ 4

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

PART 4

MODERN INFORMATION TECHNOLOGYS IN MEDICINE

© Д.Н.Афонин, 2004.

Д.Н.Афонин

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СПОНДИЛИТОВ, ОСЛОЖНЕННЫХ КОМПРЕССИЕЙ СПИННОГО МОЗГА

ГУ «СПбНИИ фтизиопульмонологии МЗ РФ»
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассматривается опыт применения вероятностно-статистического и нейросетевого моделирования при прогнозировании результатов хирургического лечения больных туберкулезом и гематогенным остеомиелитом позвоночника.

Ключевые слова: прогнозирование, нейронные сети, спондилиты.

В настоящее время прогнозирование начинает широко применяться в кардиологии, сердечно-сосудистой хирургии, онкологии и других отраслях медицины. Работ, посвященных прогнозированию течения воспалительных заболеваний позвоночника и результатов их хирургического лечения, в доступной отечественной и зарубежной литературе в настоящее время нет.

Исследование результатов хирургического лечения 87 пациентов с воспалительными заболеваниями позвоночника позволило выявить наиболее значимые прогностические критерии, определяющие эффективность хирургического лечения передней компрессии спинного мозга.

Рассматривались следующие факторы, оказывающие влияние на эффективность хирургического лечения в раннем и отдаленном послеоперационном периодах: этиология, активность и длительность заболевания, исходная степень и длительность неврологических расстройств, возраст и пол пациента, состояние центральной гемодинамики, уровень и протяженность поражения позвоночника, степень костного стеноза позвоночного канала, степень и объемная степень компрессии дурального мешка эпидуральным абсцессом, угол Кобба, индекс Харингтона, декомпрессивный этап хирургического вмешательства, наличие пре- и/или паравертебральных абсцессов и выполнение в ходе операции абсцессотомии.

На основании выявленной канонической корре-

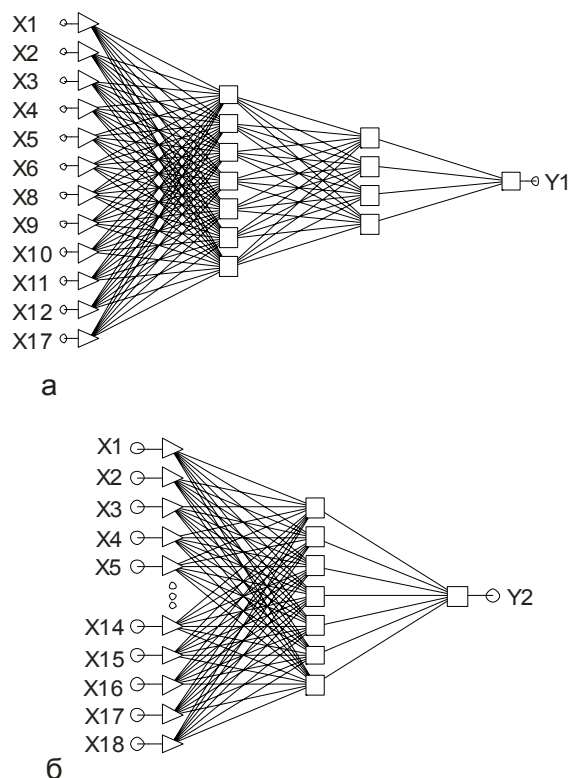


Рисунок 1.

Структура искусственных нейронных сетей, построенных для прогнозирования ближайших (а) и отдаленных (б) результатов хирургического лечения воспалительных заболеваний позвоночника, осложненных компрессией спинного мозга

ляции ($r=0.76$) можно утверждать, что с очень высокой степенью достоверности ($p<0.001$) перечисленные факторы имеют связь с компрессией спинного мозга и эту связь можно выразить количественно. Означенные факторы были использованы в создании систем прогнозирования.

По результатам проведенного исследования у 64 больных группы обучения были построены уравнения регрессии, позволяющие предсказать эффективность оперативного вмешательства (динамики неврологического статуса и качества жизни больных) на основании данных предоперационного обследования. Общая точность прогноза в обучающей группе для ближайших результатов хирургического лечения – 84.4%, для отдаленных – 83.9%. Наибольшее влияние на эффективность хирургического лечения оказывали этиология процесса, количество пораженных позвонков, степень костного стеноза позвоночного канала и степень компрессии дурального мешка эпидуральным абсцессом.

Верификация предсказаний результатов хирургического лечения больных воспалительными заболеваниями позвоночника проводилась на кон-

трольной группе – 23 пациента. Точность прогноза ближайших результатов в контрольной группе – 82.6%, отдаленных – 81.3%.

Для повышения точности прогнозирования использованы искусственные нейронные сети. Построение и обучение сетей проводилось на результатах обследования и лечения больных группы обучения. По своей структуре построенные нейронные сети представляли многослойный персептрон (Рисунок 1).

Точность предсказаний нейросетевых моделей, по данным обучающей выборки: для ближайших результатов хирургического лечения больных воспалительными заболеваниями позвоночника составила 92.2%, для отдаленных – 90.3%.

При верификации предсказаний на контрольной группе получена точность прогноза ближайших результатов 87.0%, отдаленных – 87.5%.

Таким образом, построенные модели позволяют на дооперационном этапе прогнозировать неврологический статус и качество жизни больных как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периодах и, тем самым, выбрать оптимальную тактику лечения каждого конкретного пациента.

D.N.Afonin

**FORECASTING OF RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF THE SPONDYLITIS
COMPLICATED WITH SPINAL CORD COMPRESSION**

Saint-Petersburg, Russia

In article experience of application of statistical modeling and artificial neural networks is considered at forecasting results of surgical treatment of patients by tuberculosis and osteomyelitis of the spine.

E-mail: medinform@yandex.ru