

Результаты и их обсуждение. По полу значительно преобладали мужчины – 29 (85,3%). В 55,9% случаев (19 пациентов) возраст пациентов был 50 лет и старше. Впервые выявленные случаи туберкулезного процесса составили 50% (17 пациентов). Частота встречаемости инфильтративного туберкулеза – 76,5%. Частота встречаемости тяжело протекающих клинических форм: казеозной пневмонии, фиброзно-кавернозного, а также диссеминированного туберкулеза – у 2-х (5,8%). Частота встречаемости деструктивных форм – 38,2%. Часто встречаются социальные и медицинские факторы риска: синдром зависимости от алкоголя – 35,3%; пребывание в исправительно-трудовых учреждениях – 5,9%; заболевания сердечно-сосудистой системы – 35,3%; несколько факторов одновременно – 44,1%. Высокий процент неработающих лиц – 41,2%, однако при дальнейшем изучении было выявлено, что среди неработающих лиц 42,8% это пенсионер и 28,5% это инвалид. При анализе причины группы инвалидности установлено, что чаще это заболевания сердечно-сосудистой системы.

Выводы. Таким образом отмечается преобладание лиц мужского пола в возрасте 50 лет и старше с алкогольной зависимостью (35,3%), с высокой частотой заболеваний сердечно-сосудистой системы (35,3%), а также с наличием нескольких факторов риска одновременно (44,1%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Тевосян, С. Т. Туберкулез как актуальная медико-социальная проблема / С. Т. Тевосян, Н. В. Борисов, Е. С. Груздева // Молодой ученый. – 2019. – № 7 (245). – С. 143-145.
2. Нечаева, О. Б. Социально значимые инфекционные заболевания, представляющие биологическую угрозу населению России / О. Б. Нечаева // Туберкулез и болезни легких. – 2019. – Т. 97, № 11. – С. 7-18. – doi: 10.21292/2075-1230-2019-97-11-7-17.
3. Сысоев, П. Г. Медико-социальный портрет больного туберкулезом / П. Г. Сысоев, Ю. В. Соловьева, Л. А. Шаклеина // Синергия наук. – 2018. – № 22. – С. 1307-1311.
4. World Health Organization Global tuberculosis report, 2024 / World Health Organization. – Geneva : WHO, 2024. – URL: https://www.who.int/tb/publications/global_report/en (date of access: 10.12.2025).

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ БИНАРНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ НА ОСНОВЕ СИГМОИДНОЙ ФУНКЦИИ АКТИВАЦИИ

Кочнева Е. С., Кульмачевский Н. В., Чирко В. Е.

Гродненский государственный медицинский университет
Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук., доц. Клинецвич С. И.

Актуальность. Искусственный интеллект (ИИ) в последние годы активно внедряется во все сферы человеческой деятельности. В медицине ИИ применяется для анализа изображений, диагностики заболеваний, в

прогнозировании рисков и осложнений заболеваний, подборе лекарств, в роботизированной хирургии и т.д. Поэтому при обучении в медицинских университетах важно выработать у будущих врачей понимание основ функционирования ИИ. Одним из направлений в ИИ являются нейронные сети (НС), которые для практического применения требуют машинного обучения (МО) на фактическом материале. Эффективность МО и результативность работы самой НС зависит в значительной степени от выбора функции активации (ФА).

Цель. Целями данного исследования являются: а) анализ применяемых в НМ ФА; б) изучение принципа функционирования редуцированной НС на основе распространённых для бинарных сетей ФА; в) исследование влияния выбора ФА на эффективность МО [1]. Для достижения поставленных целей были решены следующие задачи: а) проведен анализ архитектуры НС на основе перцептрона; б) проанализированы применяемые в НС ФА; в) для МО в бинарных сетях выбрана сигмоидная функция активации (СФА) нейрона; г) разработан алгоритм и спроектирована программа с помощью ИИ на языке Python [2]; д) проведены исследования МО нейронной сети с СФА на базовых образцах.

Методы исследования. В ходе исследования нами применялись: а) анализ имеющихся литературных данных по бинарным нейронным сетям и перцептрону; б) в минимально необходимом объёме изучался математический аппарат, включающий методы матричных вычислений и компьютерной алгебры; в) нами освоен базовый уровень языка программирования Python; г) исследованы и применены на практике возможности современных ИИ-ассистентов для описания модели на языке Python; д) освоен пользовательский интерфейс среды программирования Spyder 5.0.

Результаты и их обсуждение. Обучение модели перцептрона осуществлялась с применением СФА и бинарных наборов данных. Исходный массив данных был представлен в виде двух выборок: обучающей, которая использовалась для калибровки параметров перцептрона, и тестовой, предназначенной для оценки работоспособности модели. Критерием оценки качества изучаемой модели служила величина усредненного среднеквадратичного отклонения прогнозируемых значений от фактических (MSE). В ходе экспериментов были получены значения MSE, которые свидетельствуют об удовлетворительной точности разработанной модели. Исследовалась также зависимость качества модели с СФА от объёма тренировочных циклов n ($n=1\ 000, \dots, 10\ 000\ 000$). Установлено, что увеличение объёма n приводит к более точному результату. Время вычислений с увеличением объёма n возрастает по закону, близкому к экспоненциальному.

Выводы. Исследованная модель НС с СФА является простой, наглядной и может быть использована в учебном процессе при изучении основ функционирования нейронных сетей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малов, Д. А. Глубокое обучение и анализ данных. Практическое руководство / Д. А. Малов. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2023. – 272 с.
2. Кольцов, Д. М. Справочник Python : кратко, быстро, под рукой / Д. М. Кольцов, У. В. Дубовик. – 2-е изд., испр. и перераб. – Санкт-Петербург : Наука и техника, 2023. – 304 с.

ВЛИЯНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ НА ПРОФИЛЬ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ

Кравцевич А. О.

Гродненский государственный медицинский университет
Научный руководитель: канд. мед. наук Черняк Л. А.

Актуальность. Инфекционновоспалительные заболевания челюстнолицевой области сохраняют высокую клиническую значимость ввиду тяжести течения, риска развития осложнений и имеют важное медицинское и социально-экономическое значение [1]. Среди факторов, определяющих рост заболеваемости и сложность ведения таких пациентов, особое место занимает изменение иммунологической реактивности макроорганизма. Взаимодействие местных и системных механизмов иммунной защиты во многом предопределяет характер воспалительного процесса, скорость регенерации и исход заболевания [2-3].

Цель. Оценить влияние антибактериальной фотодинамической терапии (АФДТ) на содержание иммуноглобулинов классов IgA, IgM и IgG в сыворотке крови и в промывной жидкости из послеоперационной раны у пациентов с флегмонами челюстнолицевой области.

Методы исследования. Проведен анализ результатов лечения 62 пациентов с флегмонами челюстно-лицевой области. У 30 пациентов после хирургического вскрытия гнойного очага применялась местная противовоспалительная медикаментозная терапия, у 32 пациентов дополнительно локально использовали АФДТ. Содержание Ig классов М, А, G в сыворотке и промывной жидкости из послеоперационной раны на 1-е и 7-е сутки определяли методом иммуноферментного анализа. Анализ проводился на иммуноферментном анализаторе SUNRISE TECAN Austria GmbH (Австрия). Для статистического анализа использовали стандартный пакет прикладных статистических программ Statistica advanced 10.

Результаты и их обсуждение. Оценивая содержание иммуноглобулинов М, А, G в крови, как на 1-е сутки, так и на 7-е сутки указанные выше показатели статистически значимо не отличались между группами ($p>0,05$). На 7-е сутки лечения в группе пациентов с АФДТ в промывной жидкости из послеоперационной раны уровень IgM снижался в 1,6 раза ($p<0,05$), а уровень IgG в 1,8 раза ($p<0,05$) превышал значения в группе противовоспалительной