

М.О. Шелудько, И.А. Радченко

ОЦЕНКА ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ И ТОЧНОСТИ НЕКОТОРЫХ ВЕРИФИЦИРОВАННЫХ СКРИНИНГ-ТЕСТОВ НА ВЫЯВЛЕНИЯ АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ

Научный руководитель: д-р мед. наук, доц. И.М. Сквиря

Неврологии и нейрохирургии с курсами медицинской реабилитации, психиатрии и ФПКУП

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Sheludzko M.O., Radchenko I.A.

EVALUATION OF THE PROGNOSTIC SIGNIFICANCE AND ACCURACY OF SOME VERIFIED SCREENING TESTS FOR ALCOHOL DEPENDENCE DETECTION

Tutor: MD I.M. Skvira

*Neurology and neurosurgery with courses of medical rehabilitation, psychiatry and FPK-
kip*

Gomel State Medical University, Gomel

Резюме. В статье отражена предварительная прогностическая оценка и точность верифицированных опросников «Скрининг-тест на алкоголь MAST» (MAST), «Тест «CAGE», «AUDIT». в результате построенной нейросети.

Ключевые слова: MAST, CAGE, AUDIT, нейросеть.

Resume. The article reflects the preliminary prognostic assessment and accuracy of the verified questionnaires "Alcohol screening test MAST" (MAST), "CAGE test", "AUDIT". as a result of the built neural network.

Keywords: MAST, CAGE, AUDIT, neural network.

Актуальность. На сегодняшний день из числа актуальных тем современной наркологии остается алкоголизм лиц разных возрастных групп. Данная проблема приобрела особое внимание из числа стран бывшего Советского Союза, где по сей день остается высокий уровень употребления алкоголя на душу населения [1]. Для врачей общей практики в мире сейчас пользуются термином «расстройства, связанные с употреблением алкоголя» (PCYA), который обозначает превосходящее безопасный уровень потребление алкоголя (злоупотребление и зависимость) [2].

Для улучшения и быстроты диагностики PCYA было разработано множество скрининговых тестов, которые имеют разные шкалы и алгоритмы оценки выявления склонности или имеющейся зависимости от алкоголя [3]. В связи с этим возникает вопрос: «А насколько точны и ценны в прогностическом плане имеющиеся тесты?».

В последнее десятилетие большую популярность приобретаю нейросети. Нейросети — это универсальный инструмент в статистике и программировании. Это инструмент позволяет оценить более точно ценность подаваемых параметров и дать соответствующий прогноз. Пакет «Statistica 13» имеет встроенные автоматизированные алгоритмы построения нейросетей, которые позволяют оценить ценность параметров без написания сложного кода на различных языках программирования. Более

того «Statistica 13» на сегодняшний день позволяет вывесить построенную нейросеть в программный код (Java, C++ и др.) [4].

Цель: оценить прогностическую значимость и точность верифицированных опросников по результатам построения нейронной сети.

Задачи:

1) Построить нейросеть с применением программы «STATISTICA 13» для «Скрининг-тест на алкоголь MAST» (MAST), «Тест «CAGE», «AUDIT».

Материалы и методы. В проведенном исследовании приняло участие 80 респондентов учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» (ГомГМУ). При проведении опроса использовались наиболее популярные и верифицированные тесты: «Скрининг-тест на алкоголь MAST» (MAST), «Тест «CAGE», «AUDIT». Результаты тестирования получили дальнейшую интерпретацию в виде категоризированных данных. Полученные категоризированные порядковые данные были перекодированы посредством One-Hot Encoding. Прогностическая значимость и точность опросников оценивалась построением нейронной сети в программе «STATISTICA 13». Определялся подходящий опросник для верификации его интерпретации. Нейросеть строилась посредством регрессионного анализа. Тип нейросети многослойный персептрон (МЛП) и радиальная базисная функция (РБФ). Функции активации для МЛП на скрытых и выходных нейронах применялись: тождественные, гиперболические, логические и экспоненциальные. Стратегия для модели нейросети была выбрана следующая: «Автоматизированная нейронная сеть». Программа самостоятельно прочитывала наилучшие функции активации и тип построения нейронной сети. Оценивали прогностическую значимость посредством коэффициента корреляции (r). Качественная оценка коэффициента корреляции дана по шкале Чеддока.

Результаты исследования и их обсуждение. В исследование приняли участие 80 респондентов в ГомГМУ. По результатам опросника «AUDIT» 62 (77,5%) респондента имели низкий уровень риска возникновения проблем (менее 8 баллов), у 16 (20,0%) респондентов наблюдалось опасное и вредное потребление алкоголя (8–19 баллов), у 2 (2,5%) респондентов возможно имелась алкогольная зависимость (более 19 баллов).

По результатам опросника «Gage» у 59 (73,75%) участников опроса признаков риска проблем, связанных с употреблением алкоголя не выявлено (0 баллов). у 13 (16,25%) респондентов выявлен низкий уровень риска возникновения проблем или, возможно, эпизодическое злоупотребление алкоголем (1 балл). У остальных 8 (10%) опрашиваемых можно было предположить алкогольную зависимость (2 и более баллов) [5].

«Скрининг-тест на алкоголь MAST», выявил, что у 57 (71,25%) человек имели низкий уровень риска возникновения проблем, связанных с употреблением алкоголя (менее 5 баллов). Подозрение на склонность к злоупотреблению алкоголем или алкогольную зависимость выявлена у 23 (28,75%) респондентов [5].

В результате построения нейросети определены наилучшие модели построения нейронов для каждого опросника. Для опросника «AUDIT» ($r=0,72$) — высокая положительная связь, «Gage» ($r=0,50$) — средняя положительная связь, MAST

($r=0,76$) — очень высокая положительная связь. Наилучший результат нейросети отражен на Рис.1.

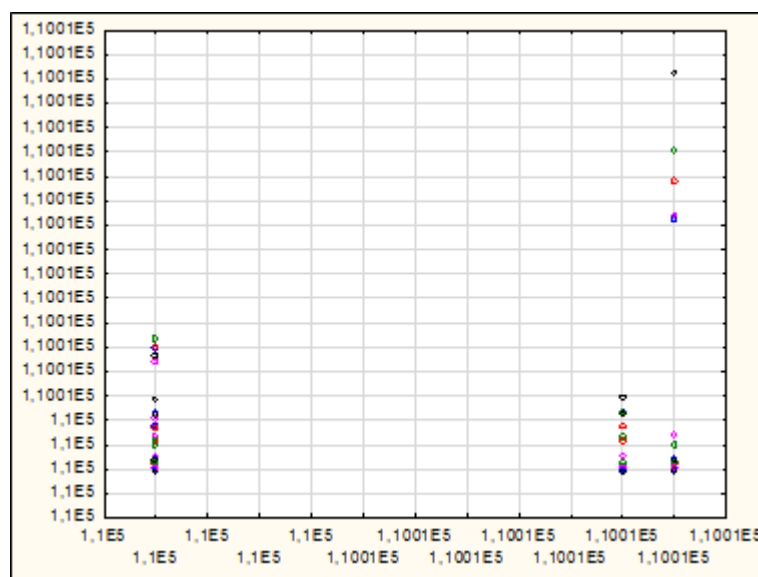


Рис 1 — Результат построения нейросети для MAST теста

На Рис.1. отражены точки наилучшего взаимодействия входных и выходных данных (коэффициент детерминации). Формат данных на графике использовался научный.

Безусловно, данные, полученные с помощью скрининговых тестов, могут считаться предварительными, окончательная оценка выносится по клиническим данным, являющимися приоритетными. Поэтому и самостоятельная оценка точности тестов является предварительной, требующей клинической верификации. Однако мы считаем и эти, полученные нами данные, интересными и соответствующими логике тестов — ведь тест «MAST» включает наибольшее количество вопросов, тест «AUDIT» включает только 10 вопросов, а тест «Gage» вообще всего лишь 4 вопроса.

Выводы: в результате проведенного исследования с помощью нейросетей нами было установлено, что наилучший верифицированный тест, позволяющий определить прогностическую значимость и точность опроса является «Скрининг-тест на алкоголь MAST» ($r=0,76$), включающий наибольшее количество вопросов. Наихудшей точностью и прогностической значимостью обладал, состоящий из четырех вопросов, тест «CAGE» ($r=0,50$).

Литература

1. Наркология : нац. рук. : краткое изд. / под ред. Н. Н. Иванца, М. А. Винниковой. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 699 с.
2. Addolorato, G. Лечение расстройств, связанных с употреблением алкоголя, у пациентов с алкогольной болезнью печени / Giovanni Addolorato, Antonio Mirijello, Pablo Barrio, Antoni Gua // Journal of Hepatology. — 2016. — Vol. 65. — P. 618–630.
3. Общая теория статистики: Учебник / Под ред. Назарова М.Г.. - М.: Омега-Л, 2018. - 320 с.
4. Редько, В.Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект: Модели и концепции эволюционной кибернетики / В.Г. Редько. - М.: Ленанд, 2019. - 224 с.

5. Мицура, В.М. Алгоритм выявления алкогольной зависимости у пациентов с хроническими заболеваниями печени: Инструкция по применению / авт.-разраб. В.М. Мицура, И.М. Сквиря. / Утв. МЗ РБ 27 сентября 2010 года, Рег. № 067-0610. — 22 с.