

СОВРЕМЕННЫЕ КАЛЬКУЛЯТОРЫ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА: ЭВОЛЮЦИЯ МОДЕЛЕЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

К.А. Жубаназарова, И.А. Матвеева

«Самарский национальный исследовательский университет имени
академика С.П. Королёва», г. Самара

Ключевые слова: сердечно-сосудистый риск, SCORE2, SCORE2-Diabetes, QRISK3, калькуляторы риска, первичная профилактика, стратификация риска.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) остаются ведущей причиной смертности в мире и в России. Наша страна относится к государствам с особо высокими показателями смертности от сердечно-сосудистых причин, при этом до 70% пациентов высокого риска не достигают целевых значений холестерина [1]. Ключевую роль в первичной профилактике играет стратификация риска с применением валидированных шкал и калькуляторов. В таблице 1 представлено сравнение современных калькуляторов риска ССЗ.

Таблица 1 – Сравнение современных калькуляторов риска

Модель	Целевая популяция	Учитываемые исходы	Дополнительные предикторы
SCORE2 [1]	Общая популяция 40-69 лет	Фатальные + нефатальные	-
SCORE2-Diabetes [3]	Пациенты с СД2	Фатальные + нефатальные	Возраст диагностики СД, HbA1c, pCKФ
QRISK3 [4]	Общая популяция 25-84 лет	Фатальные + нефатальные	Этничность, ИМТ, социальный статус
Aterostop [5]	Российская популяция	Комплексная стратификация	Достижение целевых уровней ХС-ЛПНП

Традиционная шкала SCORE долгое время была стандартом оценки риска в Европе, однако учитывала только фатальные исходы, что приводило к недооценке риска, особенно у молодых [2]. В 2021 году Европейским обществом кардиологов представлена обновленная шкала SCORE2, разработанная на основе 45 проспективных когорт из 13 стран (677 684 участника). Ее отличия — учет фатальных и нефатальных событий, модель конкурирующих рисков и разделение стран на четыре группы. Предикторы включают возраст, пол, курение, систолическое артериальное давление, общий холестерин и холестерин ЛПВП [1].

Пациенты с сахарным диабетом 2 типа (СД2) представляют особую когорту с существенно более высоким риском ССЗ. В России

зарегистрировано более 4,58 млн пациентов с СД2. Для этой популяции разработана шкала SCORE2-Diabetes, созданная путем расширения модели SCORE2 с использованием данных более 220 тыс. человек с СД2. Модель учитывает дополнительные предикторы: возраст на момент постановки диагноза, уровень гликированного гемоглобина (HbA1c) и расчетную скорость клубочковой фильтрации. Валидация SCORE2-Diabetes на популяциях Швеции, Испании, Мальты и Хорватии (>210 тыс. человек) продемонстрировала улучшение C-индекса на 0,009-0,031 по сравнению со стандартной моделью [3].

Британская модель QRISK3 представляет собой альтернативный подход, разработанный на основе данных первичного звена здравоохранения. Согласно систематическому обзору [4], QRISK3 продемонстрировал наибольшую точность для различных популяций. Модель учитывает этническую принадлежность, социально-экономический статус, индекс массы тела и дополнительные факторы (ревматоидный артрит, фибрилляцию предсердий, хроническую болезнь почек). Особую значимость QRISK3 приобретает для оценки риска у лиц молодого возраста (до 45 лет), где распространенность факторов риска неуклонно растет: артериальная гипертензия встречается у 25,5% в возрасте 25-34 лет [2].

В России разработан инновационный продукт Aterostop для комплексной оценки сердечно-сосудистого риска. Калькулятор создан на основе рекомендаций Национального общества по изучению атеросклероза и реализован в виде браузерной версии и мобильного приложения. Особенность Aterostop — интеграция оценки риска с определением достижения целевых уровней холестерина и рекомендациями по коррекции терапии [5].

Сравнительный анализ 22 моделей риска, проведенный Dziora и соавт., показал значительную вариабельность прогностической точности в зависимости от характеристик популяции [4]. Это диктует необходимость выбора инструмента с учетом локальных эпидемиологических данных. Однако необходима валидизация существующих шкал для российской популяции [1]. Арабидзе и соавт. подчеркивают возможности адаптации SCORE2-Diabetes к современным популяциям, включая Россию [3].

Эволюция калькуляторов сердечно-сосудистого риска от простых шкал, учитывающих только фатальные исходы, к комплексным моделям с региональной калибровкой и учетом специфических факторов открывает новые возможности для персонализированной профилактики. Наиболее перспективными инструментами представляются SCORE2-Diabetes для пациентов с СД2, QRISK3 для лиц молодого возраста и Aterostop для российской популяции. Дальнейшие исследования должны быть направлены на валидацию этих моделей в локальных когортах.

Список использованных источников

1. Арабидзе, Г.Г. Оценка 10-летнего риска сердечно-сосудистых заболеваний

при сахарном диабете 2 типа в Европе в новой модели SCORE2-Diabetes / Г.Г. Арабидзе, М.Н. Мамедов, Х.Р. Ахундова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2024. – Т. 23, № 6. – С. 82-92.

2.Веретюк, В. В. Оценка сердечно-сосудистого риска у молодых мужчин / В. В. Веретюк, О. В. Цыганкова, А. С. Аметов // Доктор. Ру. – 2023. – Т. 22, № 4. – С. 7-17.

3.SCORE2-Diabetes: 10-year cardiovascular risk estimation in type 2 diabetes in Europe // European heart journal. – 2023. – Vol. 44, № 28. – P. 2544-2556.

4.Dziopa, K. Cardiovascular risk prediction in type 2 diabetes: a comparison of 22 risk scores in primary care settings / K. Dziopa, F. W. Asselbergs, J. Gratton [et al.] // Diabetologia. – 2022. – Vol. 65, № 4. – P. 644-656.

5.Сергиенко, И. В. Мобильное приложение Aterostop для комплексной оценки сердечно-сосудистого риска у пациентов в Российской популяции / И. В. Сергиенко, А. А. Аншелес, С. А. Бойцов // Терапевтический архив. – 2021. – Vol. 93, № 4. – P. 415-420.

Жубаназарова Карина Айбулатовна, студ. гр. 6401-120304D, nikarina9907.77@gmail.com.
Матвеева Ирина Александровна, к.т.н., доцент каф. ЛБС, matveeva.ia@ssau.ru.

УДК 004.891.3:543.424.2:616-71

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОТОЛАРИНГОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СПЕКТРАЛЬНЫХ ДАННЫХ МЕТОДАМИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

С.С. Зибарева, И.А. Матвеева

«Самарский национальный исследовательский университет имени
академика С.П. Королёва», г. Самара

Ключевые слова: линейный дискриминантный анализ, метод главных компонент, рамановская спектроскопия, новообразования ЛОР-органов, машинное обучение, классификация.

Своевременная и точная диагностика новообразований ЛОР-органов остаётся актуальной медицинской задачей. Традиционные методы — гистологическое исследование и эндоскопия — являются инвазивными, трудоемкими и требуют значительного времени на получение результата. В связи с этим разработка неинвазивных экспресс-методов диагностики, основанных на анализе молекулярного состава биоткани, представляет значительный научный и практический интерес. Рамановская спектроскопия позволяет получить характерный «молекулярный отпечаток» биологической ткани, отражающий ее биохимический состав, без разрушения образца [1].

В этой работе исследовались рамановские спектры биоптатов тканей ЛОР-органов четырех патологических состояний, обозначенных как классы L, M, P и PM. Спектры регистрировались методом рамановской микроскопии при длине волны возбуждения 785 нм в диапазоне волновых чисел 600–1750 см⁻¹. Общая выборка составила 96 спектров (L — 31, M — 27, P — 25, PM — 13). Каждый спектр представлен 285 спектральными