

МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ГОСПИТАЛЬНОЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Шахгельдян К.И., Гельцер Б.И., Рублев В.Ю., Кригер А.Б., Сергеев Е.А.

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
Дальневосточный федеральный университет, Школа биомедицины

MACHINE LEARNING METHODS TO PREDICT HOSPITAL MORTALITY AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING

Shakhgeldyan K., Geltser B., Rublev Yu., Kriger A., Sergeev E.

Vladivostok State University of Economics, Far Eastern Federal University, Biomedical School,
Far Eastern Federal University

Введение. Прогностические шкалы EuroSCORE и EuroSCORE II являются «классическими» инструментами прогнозирования риска летальности после коронарного шунтирования (КШ). Вместе с тем, в ряде исследований показано, что точность прогноза при их использовании неравнозначна для различных популяций.

Цель исследования состояла в разработке многофакторных логит- и пробит-моделей для прогнозирования госпитальной летальности после КШ и сравнительной оценки их точности с EuroSCORE и EuroSCORE II.

Методы исследования. В исследование были включены данные 866 электронных историй болезней (ИБ) пациентов, которым проводилось плановое КШ в 2008–2018 гг. Анализировали 200 факторов, относящихся к каждому пациенту, которые включали клинично-демографические и антропометрические показатели, функционально-биохимические данные в пред-, интра- и послеоперационном периодах. Для обработки данных использовали тесты Стьюдента, хи-квадрат, тест Фишера и разрабатывали

многофакторные логит- и пробит-регрессионные модели.

Результаты. По данным предварительного анализа ИБ госпитальная (30-дневная) летальность после КШ составила 4%. Применение для прогнозирования 10% риска летальности шкал EuroSCORE и EuroSCORE II показало их низкую чувствительность, которая составила менее 30%, и площадь под ROC-кривой 0,74. Авторская модель на основе предикторов EuroSCORE II демонстрировала более высокую точность: площадь под ROC-кривой составила 0,84, а чувствительность 80%. Расширение набора предикторов за счет ряда клинично-лабораторных параметров (эритроциты, тромбоциты, эозинофилы, креатинкиназа МВ, ЧСС и аортальный стеноз) позволило увеличить площадь под ROC-кривой до 0,92 и чувствительность до 88%.

Вывод. Использование технологий машинного обучения позволяет разрабатывать прогностические модели и выделять предикторы неблагоприятных исходов КШ.

Исследование поддержано грантами РФФИ № 18-29-03131 и № 19-29-01077.