

Прогнозирование инфекции в отделении неотложной помощи — модель машинного обучения

Источник: Frontiers in AI — Medicine

Оригинал: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2026.1812692>

диагностика

инфекции

машинное обучение

неотложная медицина

прогностические модели

Введение

Интеграция искусственного интеллекта (AI) в медицину катастроф и неотложную помощь открывает перспективы для улучшения ранней диагностики и принятия клинических решений. Традиционные диагностические подходы часто опираются на суждение врача или шкалы раннего предупреждения, которые могут замедлять выявление инфекций, особенно когда эти инструменты отдают приоритет таким исходам, как смертность или госпитализация в отделение интенсивной терапии (ICU), а не раннему обнаружению инфекции.

Цель

Данное исследование было направлено на выявление наиболее информативных предикторов инфекции при поступлении в отделение неотложной помощи (ED) с использованием машинного обучения (ML), а также на разработку прогностической модели инфекции среди пациентов, поступивших в остром состоянии с подозрением на инфекцию.

Методы

Были оценены четыре алгоритма машинного обучения: логистическая регрессия (**LR**), метод К-ближайших соседей (**KNN**), дерево решений (**DT**) и случайный лес (**RF**). Для оптимизации входных предикторов к алгоритмам **LR** и **KNN** применялся метод последовательного прямого отбора. Алгоритмы **DT** и **RF** включали в себя встроенный отбор признаков. Эффективность моделей оценивалась с использованием чувствительности, специфичности, прогностической ценности положительного/отрицательного результата (**PPV/NPV**), точности, площади под ROC-кривой (**AUC**) и показателя средней точности (**AP**) с применением пятикратной перекрестной проверки.

Результаты

Модель **RF** превзошла другие модели машинного обучения, достигнув специфичности 75%, **PPV** 94% и точности 80%, в то время как модель **DT** показала несколько более высокую чувствительность, но более низкую специфичность. **LR** и **KNN** продемонстрировали промежуточные результаты. Модель **RF** имела самый высокий средний показатель **AUC** (84%) и **AP** (96%).

Заключение

Модель **RF**, использующая легкодоступные клинические переменные, включая **С-реактивный белок, количество лейкоцитов, температуру, диастолическое артериальное давление и частоту сердечных сокращений**, может эффективно прогнозировать инфекцию при поступлении в отделение неотложной помощи. Это подтверждает потенциал машинного обучения для улучшения раннего выявления инфекций и обеспечения своевременного лечения в условиях оказания экстренной медицинской помощи.