Обнаружение упоминаний показаний к профилактике стрессовых язв желудка и двенадцатиперстной кишки на основе машинного обучения в китайских клинических записях: исследование классификации текста

Источник: JMIR Medical Informatics

Дата публикации: 2026-05-01

Оригинал: https://medinform.jmir.org/2026/1/e103192

NLP | SHAP | интерпретируемость ИИ | клинические записи | машинное обучение | фармакотерапия

Фон: Машинное обучение широко применяется в медицинской прогнозной аналитике; однако существующие системы обзора фармакотерапии, поддерживаемые ИИ, в основном опираются на структурированные, поддающиеся кодированию данные, игнорируя неструктурированные клинические текстовые нарративы, что приводит к тому, что скрытые риски, связанные с приемом лекарств, остаются незамеченными.

Цель: Чтобы устранить ограничения обзора, основанного на структурированных данных, в данном исследовании предлагается и валидируется框架 машинного обучения, основанный на классификации текстов, для автоматической идентификации показаний к применению препаратов как «профилактических» по сравнению с «непрофилактическими» в клинических нарративах. Таким образом, ставится задача помочь в автоматическом выявлении упоминаний профилактических показаний к лечению стресс-эрозии слизистой оболочки желудка в клинических текстах в качестве предварительного шага к комплексному обзору использования лекарств.

Методы: Всего 3695 записей о ходе лечения были независимо аннотированы двумя клиническими фармацевтами для создания бинарного набора данных для классификации профилактических показаний к применению препаратов при стресс-эрозии слизистой оболочки желудка, что обеспечило согласованность аннотаторов (к) на уровне 0,8934. Сравнительные эксперименты проводились с использованием традиционных моделей машинного обучения, включая логистическую регрессию, метод опорных векторов (SVM), случайный лес, CatBoost и LightGBM, а также TextCNN и китайскую предварительно обученную модель BERT. Набор данных был разделен на обучающую, валидационную и тестовую выборки на уровне пациентов, а оценка моделей проводилась на независимом тестовом наборе. Анализ SHAP (Shapley additive explanations) использовался для обеспечения интерпретируемости моделей и разъяснения процессов принятия решений, что в конечном итоге позволило автоматизировать выявление показаний к профилактическому применению ингибиторов протонной помпы.

Результаты: Все модели и стратегии продемонстрировали эффективность в задачах классификации медицинских текстов. В одноцентровой когорте из 66 пациентов (3695 записей, 11,0% положительных случаев) модель CatBoost с сбалансированными весами классов достигла F1-меры на уровне записи 0,727 (точность=0,693; чувствительность=0,765) и F1-меры на уровне пациента 0,889 (точность=0,800; чувствительность=1,000) на независимом тестовом наборе. На уровне записи CatBoost достиг более высокой F1-меры, чем TextCNN (F1-мера=0,718) и BERT (F1-мера=0,628).

Выводы: Таким образом, классификатор текстов, созданный с помощью машинного обучения и обработки естественного языка, эффективно извлекает профилактические показания к применению препаратов при стресс-эрозии слизистой оболочки желудка из неструктурированных записей о ходе лечения. В сочетании с разделением данных на уровне пациентов, стандартизированными протоколами аннотации и этически соответствующей рамкой этот подход предоставляет интерпретируемый инструмент предварительного скрининга для выявления потенциальных профилактических показаний, поддерживающий последующую проверку фармацевтами.

Регистрация испытания: Китайский реестр клинических испытаний ChiCTR2600126317; https://tinyurl.com/yjzjd443

Перевод выполнен: 04.11.2026 | ai4med.ru
Машинный перевод. Рекомендуем сверять с оригиналом при клиническом использовании.