

Интеграция ручных и глубинных признаков для улучшения обнаружения кожных заболеваний

Источник: Frontiers in AI — Medicine

Оригинал: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2026.1732440>

дерматология

диагностика

компьютерное зрение

нейросети

онкология

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), кожные заболевания являются одними из наиболее распространённых проблем со здоровьем, составляя значительную часть бремени нетяжёлых заболеваний и существенно влияя как на качество жизни, так и на системы здравоохранения. Меланома кожи — наиболее смертельное заболевание в мире, и в 2022 году от меланомы умерло почти 60 000 человек. Кожные заболевания затрагивают миллионы людей во всём мире и представляют серьёзную угрозу для общественного здоровья. Эти заболевания могут влиять на состав, функцию и внешний вид кожи. Для выявления и прогнозирования кожных заболеваний требуется комплексное физикальное обследование, анализ медицинской истории пациента и соответствующие лабораторные исследования. Шум, размытие, неравномерное освещение, недостаточное представление признаков и перекрывающиеся признаки между различными кожными заболеваниями снижают эффективность идентификации кожных заболеваний.

В данном исследовании представлена Сеть обнаружения кожных заболеваний (SDNet) — двунаправленная система описания признаков на основе глубокой свёрточной нейронной сети (CNN) для многоклассовой идентификации кожных заболеваний. Для описания иерархических признаков на изображениях кожи SDNet использует два параллельных плеча.

Первое плечо использует 2D CNN в сочетании с предварительно обработанными исходными изображениями, тогда как второе плечо использует 1D CNN, которая принимает признаки Матрицы совместной встречаемости уровней серого (GLCM), Улучшенного локального бинарного паттерна (ILBP) и Гистограммы ориентированных градиентов (HOG) для описания текстурных и форменных атрибутов изображений кожи. Точность, полнота, прецизионность и F1-показатель результатов SDNet оцениваются с использованием набора данных DermNet. Предлагаемая SDNet достигает общей точности 99,1%, полноты 99,1%, прецизионности 98,96% и F1-показателя 98,95% для обнаружения кожных заболеваний по 5 классам, демонстрируя заметное улучшение по сравнению с производительностью традиционных методов, являющихся состоянием искусства. Данное исследование знаменует собой заметный шаг вперёд в использовании надёжности SDNet для точной и эффективной идентификации кожных заболеваний через подход Объяснимого искусственного интеллекта (XAI).

Перевод выполнен: 20.03.2026 | ai4med.ru

Машинный перевод. Рекомендуем сверять с оригиналом при клиническом использовании.