Комплексное исследование сегментации и классификации кожных поражений с использованием методов глубокого обучения

Источник: Frontiers in AI — Medicine

Дата публикации: 2026-10-01

Оригинал: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2026.1907266

глубокое обучение | дерматология | диагностика | обзор литературы | объяснимый ИИ | сегментация изображений

Глубокое обучение стало важным вычислительным подходом в дерматологии, поскольку оно обеспечивает автоматическую сегментацию и классификацию кожных поражений. Ручной дерматоскопический анализ требует много времени, зависит от экспертизы специалистов и подвержен потенциальной вариабельности между наблюдателями. Существует необходимость в разработке надежных инструментов компьютерной поддержки диагностики. В данном структурированном повествовательном обзоре рассматриваются статьи из журналов, опубликованные преимущественно в период с 2018 по 2026 год, посвященные анализу кожных поражений, с акцентом на предварительную обработку изображений, эталонные наборы данных, традиционные подходы машинного обучения, сверточные нейронные сети (CNN), архитектуры U-Net, подходы с использованием переноса обучения, Vision Transformers (трансформеры для зрения), модели на основе внимания, ансамблевые решения и гибридные системы сегментации и классификации. Опираясь на существующие обзоры, охватывающие как отдельные задачи, так и более широкие конвейеры сегментации и классификации, настоящая работа предоставляет критический анализ этапов от разработки до внедрения, связывающий характеристики наборов данных, предварительную обработку, сегментацию,

классификацию, оценку, объяснимость, устойчивость, справедливость, вычислительные требования и клиническую применимость. В статье описываются широко используемые метрики оценки и объясняется, почему результаты, полученные в разных наборах данных, разделах и экспериментальных условиях, не следует сравнивать напрямую. К основным нерешенным проблемам относятся дисбаланс классов, предвзятость данных, сдвиг домена, ограниченное представление различных тонов кожи, недостаточная внешняя валидация, высокие вычислительные требования и ограниченная объяснимость эффективных моделей. Также рассматриваются такие новые тенденции, как самообучение, трансформеры, фундаментальные модели, объяснимый искусственный интеллект (XAI), федеративное обучение и многомодальные клинические данные. Обзор предлагает практические рекомендации исследователям и клиницистам относительно подхода к предварительной обработке, сегментации, классификации и оценке кожных поражений, а также выделяет приоритеты в разработке клинически надежных систем анализа кожных поражений.

Перевод выполнен: 31.10.2026 | ai4med.ru

Машинный перевод. Рекомендуем сверять с оригиналом при клиническом использовании.