

Классификация голосовых расстройств с использованием машинного обучения: обзор охвата

Источник: Frontiers in Digital Health

Дата публикации: 2025-05

Оригинал: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fdgth.2026.1800132>

голосовые расстройства

диагностика

клиническое применение

машинное обучение

обзор

Цели

Данный обзор направлен на выявление ключевых барьеров для клинического применения **машинного обучения (Machine Learning, ML)** в многоклассовой классификации расстройств голоса.

Дизайн

Обзорный обзор (Scoping Review).

Методы

Был проведен комплексный обзорный обзор исследований, опубликованных в период с 2013 года по май 2025 года, в семи клинических и инженерных базах данных. Были изучены статьи, в которых применялись методы ML для классификации расстройств голоса; из рассмотрения исключались публикации, ограниченные бинарной классификацией (например, здоровый человек против патологического состояния). Данные были извлечены из включенных статей для анализа закономерностей в конкретных классах

классификации расстройств голоса, выборе баз данных, атрибутах входных данных, вокальных задачах, диагностической маркировке и применяемых методах ML-классификации.

Результаты

Всего было отобрано 10 401 статья, посвященная классификации расстройств голоса, из которых 80 использовали методы ML для многоклассовой классификации. Результаты выявили значительные различия в выборе баз данных, диагностических меток расстройств голоса, количестве и типе входных данных (например, вокальные задачи и демографические опросники), а также в методах классификации. Эти несоответствия препятствуют проведению надежных сравнений и, следовательно, выявлению передовых решений (state-of-the-art), которые обычно становятся основой для клинического применения.

Обсуждение

Различия в задачах классификации затрудняют сравнение результатов различных исследований. Выявленная непоследовательность в отношении дисбаланса классов, размера выборки и общего количества исследуемых классов означает отсутствие базового уровня (baseline) для сравнения и изучения различных методов классификации. Наконец, вариации в методах тестирования, такие как использование различных типов и размеров тестовых наборов или использование перекрестной проверки (cross-validation), ограничивают возможность сравнения статей между собой.

Выводы

В данном обзоре выявлены значительные различия в диагностических метках, связанных с классификацией расстройств голоса, в доступности данных для каждой выбранной метки и в методологии тестирования. Такие вариации ограничивают сопоставимость и подрывают возможность обобщения (generalization) моделей ML. Отсутствие консенсуса во всем конвейере автоматизированной классификации — от выбора того, какие расстройства должны классифицироваться с помощью систем ML, до построения тестовых наборов и измерения эффективности — вероятно, является критическим барьером для клинического применения. Эти барьеры должны быть устранены, чтобы реализовать потенциал использования голоса в качестве биомаркера других системных заболеваний.

Перевод выполнен: 11.06.2026 | ai4med.ru

Машинный перевод. Рекомендуем сверять с оригиналом при клиническом использовании.