Диагностика заболеваний среднего уха по данным отоэндоскопии с помощью глубокого обучения: ретроспективное исследование с участием врачей разного уровня квалификации

Источник: JMIR Medical Informatics

Оригинал: https://medinform.jmir.org/2026/1/e96134

глубокое обучение | диагностика | клиническая поддержка | отоларингология | отоэндоскопия

Предыстория

Точная диагностика заболеваний среднего уха остается сложной задачей из-за специализированного характера интерпретации отоскопических изображений и глобальной нехватки отоларингологов.

Цель

Мы стремились оценить влияние системы поддержки на основе искусственного интеллекта (ИИ), разработанной с использованием методов глубокого обучения, на диагностическую эффективность клиницистов с различным уровнем квалификации, уделяя особое внимание ее способности сокращать разрыв между врачами-стажерами и экспертами.

Методы

В этом ретроспективном исследовании с участием читателей была разработана модель глубокого обучения (EfficientNet-B4) на основе крупномасштабного набора данных, состоящего из 7335 эндоскопических

изображений. Модель была предназначена для многоклассовой классификации, одновременно выявляя основные категории (хронический отит, отит со скоплением жидкости или отсутствие данных состояний [что указывает на отсутствие первых двух]) и вторичные признаки (ретракция купола барабанной перепонки, миринги т, отомикоз и вентиляционная трубка). Для оценки клинического влияния диагностическая эффективность сравнивалась среди 3 профессоров отологии, 5 старших ординаторов и 5 младших ординаторов с использованием независимого набора клинических данных, состоящего из 100 изображений. Участники проводили диагностику как сгенерированных ИИ предсказаний, так и без них, при этом на одно изображение отводилось ограничение времени в 1 минуту для имитации реального клинического давления.

Результаты

При 5-кратной перекрестной проверке модель глубокого обучения достигла точности 94,8% для первичной классификации. Самостоятельный ИИ достиг диагностической точности в диапазоне от 94,0% до 99,0% в наборе клинических данных. Поддержка ИИ значительно повысила диагностическую точность во всех группах при первичной классификации, с улучшениями на 11,0% у профессоров отологии, на 28,8% у старших ординаторов и на 32,2% у младших ординаторов (<0,001). Точность увеличилась с 78,7% до 89,7% у профессоров отологии, с 65,0% до 93,8% у старших ординаторов и с 54,4% до 86,6% у младших ординаторов. Разрыв в точности между наиболее опытной группой (профессора отологии) и наименее опытной группой (младшие ординаторы) сократился с 24,3% до 3,1%. Для вторичных категорий были обнаружены значительные улучшения в диагностике ретракции купола и миринги та среди ординаторов. Точность диагностики ретракции купола с поддержкой ИИ была выше у старших ординаторов, чем у самостоятельного ИИ, хотя 95% доверительные интервалы существенно перекрывались, поэтому разница не была статистически значимой.

Выводы

Наши результаты демонстрируют, что поддержка на основе глубокого обучения существенно повышает диагностическую точность заболеваний среднего уха, особенно для менее опытных клиницистов. Сужая разрыв в производительности между стажерами и экспертами, эта система демонстрирует высокий потенциал как ценное дополнение для принятия клинических решений и медицинского образования в области отологии.

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