

Интегрированная система от микроскопии до ИИ для обнаружения объектов в реальном времени при эндометриальной цитологии

Источник: Journal of Pathology Informatics

Автор: Mika Terasaki

Оригинал: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2153353925001270?dgcid=rss_sd_all

диагностика

компьютерное зрение

обнаружение объектов

онкология

патология

цитология

Ключевые выводы

- Поддержка цитологии эндометрия с помощью искусственного интеллекта (ИИ) в реальном времени возможна при использовании стандартного оборудования.
- С помощью ИИ медианное время диагностики сократилось примерно на 45%.
- ИИ повысил диагностическую точность, особенно у неспециалистов.

Аннотация

Цитология эндометрия, которая является малоинвазивной и доступна как амбулаторная процедура, широко используется в Японии для раннего выявления рака эндометрия, однако её диагностический процесс занимает много времени и требует экспертов-диагностов. Мы разработали систему поддержки скрининга цитологии эндометрия в реальном времени с помощью искусственного интеллекта (ИИ), использующую стандартный микроскоп, заряд-связанное устройство (CCD) и модель обнаружения объектов You-Only-

Look-Once версии 5x (YOLOv5x) — хорошо зарекомендовавшую себя модель обнаружения объектов — для поддержки скрининга цитологии эндометрия в условиях ограниченных ресурсов. Было собрано 146 предоперационных случаев цитологии, и модель была обучена обнаруживать аномальные скопления клеток. Система была оценена в реальном времени с использованием CCD-камеры, и её диагностическая производительность была сравнена с производительностью трёх патологоанатомов и четырёх студентов-медиков. В независимом тесте 20 случаев модель ИИ достигла точности 85%, показав многообещающую производительность, сопоставимую со средней точностью 75% среди человеческих оценщиков. Кроме того, медианное время диагностики сократилось примерно на 45% с помощью ИИ. Влияние поддержки ИИ варьировалось в зависимости от уровня квалификации пользователя, с заметными улучшениями среди неспециалистов. Это пилотное исследование демонстрирует осуществимость и потенциал доступной поддержки ИИ в реальном времени для цитологии эндометрия с использованием широко доступного оборудования. Дальнейшая валидация с использованием более крупных многоцентровых наборов данных необходима для подтверждения обобщаемости и клинической полезности этого подхода.

Ключевые слова

Искусственный интеллект

Цитология эндометрия

YOLOv5x

Обнаружение объектов

Поддержка в реальном времени

Интеграция в рабочий процесс патологии

Цифровая патология

Доступность данных

Данные, подтверждающие результаты данного исследования, не являются общедоступными из-за соображений конфиденциальности и этических соображений. Доступ к данным может быть запрошен квалифицированными исследователями и учреждениями для целей воспроизведения, проверки и дальнейших исследований. Заинтересованные стороны могут запросить доступ к данным, обратившись к соответствующему автору, Мике Тэрасаки, по адресу , или в учреждение в больнице Ниппонской медицинской школы, Сэндаги 1-1-5, район Бункё, Токио, Япония. Запросы на доступ к данным будут подлежать рассмотрению и утверждению для

обеспечения соблюдения всех соответствующих этических и правовых стандартов в отношении конфиденциальности и конфиденциальности данных пациентов. Код YOLOv5x и гиперпараметры, подтверждающие результаты данного исследования, доступны на GitHub (https://github.com/ahp-aig/yolo_for_endometrial_cytology).

Перевод выполнен: 21.03.2026 | ai4med.ru

Машинный перевод. Рекомендуем сверять с оригиналом при клиническом использовании.