

Искусственный интеллект в офтальмологии

Абенов А.А., Тренина В.А., Козыкенова Ж.У.

Цель исследования:

Определить возможные области применения искусственного интеллекта в офтальмологии.

Материалы и методы исследования:

Был проведен ретроспективный анализ отечественных и зарубежных литературных источников. В качестве источников использовались базы данных и поисковые системы: Pubmed, Google Scholar, eLIBRARY, с выбором публикаций на русском, казахском и английском языках и глубиной поиска 10 лет.

Критерии включения: релевантность материалов к теме исследования на основе экспертной оценки исследователей.

Критерии исключения: несоответствие теме исследования, отсутствие доступа к полному тексту публикации.

В результате структурированного поиска было найдено 28 публикаций, соответствующих цели исследования.



Рисунок 1. Перспективы использования искусственного интеллекта (ИИ) в офтальмологии.

Перспективные направления использования ИИ в офтальмологии были нами разделены на 4 группы (рис. 1):

Диагностика

- **Диабетическая ретинопатия (ДР):** Алгоритмы ИИ анализируют фотографии глазного дна для выявления кровоизлияний, экссудатов и других признаков ДР. Системы, такие как IDx-DR (одобрена FDA), демонстрируют точность до 90% (Ting et al., 2017).
- **Глаукома:** ИИ оценивает данные оптической когерентной томографии (ОКТ) и поля зрения, выявляя ранние изменения (Sidong Liu et al., 2018).
- **Возрастная макулярная дегенерация (ВМД):** Алгоритмы обнаруживают друзы и отёк сетчатки на снимках ОКТ (De Fauw et al., 2018).

Прогнозирование

- ИИ предсказывает риски ухудшения зрения при глаукоме (Ruolin Wang et al., 2024) или ВМД (Yifan Peng et al., 2020), анализируя историю пациента и динамику изменений.

Персонализированное лечение

- ИИ-системы входят в арсенал офтальмохирургов для управления хирургическими роботами, обеспечивая операции с высокой степенью точности и безопасности (Каталевская Е.А.и др.,2022).
- Прогнозирование эффективности анти-VEGF терапии у пациентов с диабетическим макулярном отеком (Reza Rasti et al., 2020)

Телемедицина и скрининг

- Автоматизированный скрининг заболеваний сетчатки, включая ВМД, ДР, эпиретинальную мембрану, окклюзию сосудов сетчатки и подозрение на глаукому (JoonHo Lee et al., 2021)
- ИИ способен обеспечивать функционирование телемедицинских платформ, для оказания помощи жителям удалённых регионов и организации консультации между врачами, сокращая расходы на перевозку пациентов или если их транспортировка невозможна. (Deer Parikh et al., 2020)

Выводы:

1. ИИ обладает огромным потенциалом для улучшения качества жизни людей. Поэтому внедрение ИИ в медицину, конкретно, в офтальмологию — важное и перспективное направление развития науки и техники XXI века.
2. ИИ повышает точность, эффективность, доступность и безопасность диагностики и лечения заболеваний глаз.
3. Однако важно учитывать этические принципы при внедрении ИИ и не заменять человеческий фактор в медицине.