

THE POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CLINIC

Tumanik E.V.¹, Nagornov I.V.² (Republic of Belarus)

¹Tumanik Egor Vasilievich - cadet,

²Nagornov Ivan Victovich - candidate of medical sciences, doctor, colonel of the medical service

DEPARTMENT OF MILITARY FIELD THERAPY

MILITARY MEDICAL INSTITUTE BELARUSIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

MINSK, REPUBLIC OF BELARUS

Abstract: The article analyzes the possibilities of using artificial intelligence in clinical medicine, which will allow not only to assess the current state of affairs, but also to identify areas for further research and practical application of AI in medical practice.

Keywords: AI (Artificial Intelligence), clinical medicine, diagnostic models, digital FAP.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КЛИНИКЕ

Туманик Е.В.1, Нагорнов И.В.2 (Республика Беларусь)

¹Туманик Егор Васильевич - курсант,

²Нагорнов Иван Викторович - кандидат медицинских наук, доктор, полковник медицинской службы

кафедра военно-полевой терапии

Военно-медицинский институт

Белорусский государственный медицинский университет

г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация: в статье анализируются возможности использования искусственного интеллекта в клинической медицине, что позволит не только оценить текущее состояние дел, но и определить направления для дальнейших исследований и практического применения ИИ в медицинской практике.

Ключевые слова: ИИ (искусственный интеллект), клиническая медицина, диагностические модели, цифровой ФАП.

Современные модели ИИ, широко используются в различных сферах, связанных с оказанием медицинской помощи. Основной их целью служат: улучшение качества оказания медицинской помощи, поиск новых методов лечения, упрощение работы медицинского персонала в решении рутинных задач. В результате поиска и анализа, выявлен ряд действующих моделей ИИ из которых мы выделили наиболее удавшиеся и классифицировали их на основании сферы применения в медицинской отрасли.

Клиническая медицина: Диагностические модели ИИ: Botkin.ai — это платформа, предназначенная для автоматического выявления патологических проявлений в рентгенологических исследованиях, КТ и МРТ, а также маммограммах. **RADLogics** — это программная платформа для анализа медицинских изображений, которая повышает скорость и точность работы врачей-радиологов. Обе эти модели обрабатывают сами изображения, анализируя их для выявления аномалий и заболеваний, а затем выдает соответствующие выводы и рекомендации. **Цифровой ФАП** — это компактное диагностическое оборудование для удалённых медицинских услуг, включая обследования и консультации через интернет и ИИ. Позволяет получать результаты исследований в реальном времени и обследовать мало-мобильных пациентов на дому.

Применение моделей ИИ в генетике: DeepVariant от Google – глубокая нейронная сеть (DNN). Модель обрабатывает данные секвенирования и генерирует вероятности для каждой позиции в геноме, указывая, какое изменение там присутствует. **AlphaFold от DeepMind** – сверточная нейронная сеть (CNN). Использует сложные алгоритмы машинного обучения для предсказания трехмерной структуры белков на основе их аминокислотной последовательности. Эта информация критически важна для понимания функций белков и разработки лекарств. **GenomicPrediction** - модель для анализа последовательностей и предсказания функций генов.

Модели ИИ для лечения: «Медицинские будки» от Китайского онлайн-провайдера медицинских услуг PingAn устанавливают для консультаций с ИИ-доктором. **Роботы-хирурги** являются, особенно полезными помощниками в микрохирургии, где важна повторяемость действий. Микрохирургия использует микроскопы и точные инструменты для работы с маленькими структурами.

Использование ИИ в фармакологии: DeepMind's AlphaFold - использует глубокие нейронные сети для предсказания структуры белков на основе их аминокислотной последовательности. **Chemoinformatics Models (QSAR)** - модель для предсказания свойств химических соединений. Модели могут использоваться для определения потенциала новых соединений и их фармакологических свойств. **Predictive Models for Patient Outcomes** – модели для анализа клинических данных, которые могут

использоваться для анализа больших объемов данных клинических испытаний, чтобы предсказать исходы лечения у различных групп пациентов. **Generative Adversarial Networks (GANs)** - модель для разработки новых лекарств.

Использование моделей ИИ в медицинском образовании: IBM Watson for Health - система поддержки принятия решений. Watson использует обработку естественного языка (NLP) и машинное обучение для анализа медицинской информации. Обрабатывает миллионы статей, клинических испытаний и баз данных, чтобы предложить рекомендации для лечения. **Body Interact** — это интерактивная симуляционная платформа, которая предоставляет виртуальные случаи для обучения. **AdaHealth**— это чат-бот, который использует ИИ для диагностики симптомов. [2].

Использование ИИ в медицине имеет как преимущества, так и недостатки. **Преимущества:** более высокая точность анализа данных и принятых решений, способность анализировать большие массивы данных, масштабируемость, предиктивная аналитика, автоматизированный анализ в режиме реального времени, выявление скрытых фактов. **Недостатки:** сложность внедрения, предвзятость данных и этические проблемы, зависимость от качества данных, высокие требования к ресурсам, вопросы безопасности и конфиденциальности, разность оценки и восприятия каждым доктором состояния пациента и его симптомов, вопрос о понимании моделью ИИ разных диалектов языка. [1].

Этапы интеграции искусственного интеллекта в медицинскую практику: анализ существующих медицинских данных, автоматизация процессов, обучение и адаптация медицинского персонала, учет легитимности ИИ, мониторинг и оценка результатов. [3].

Вывод: Искусственный интеллект имеет значительный потенциал в клинической медицине. Он основывается на машинном и глубоком обучении, позволяя быстрее и точнее диагностировать заболевания. Современные системы ИИ, поддерживают врачей, уменьшая ошибки и повышая безопасность пациентов. Примеры успешного внедрения показывают его эффективность, хотя существуют и риски, связанные с конфиденциальностью данных и предвзятостью алгоритмов. Прогресс в области ИИ предвещает его становление неотъемлемой частью медицины, что требует внимания к этическим аспектам его использования для повышения качества жизни пациентов и эффективности здравоохранения.

Список литературы / References

1. Преимущества и риски использования ИИ в медицине [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sky.pro/wiki/profession/preimushstva-i-riski-ispolzovaniya-ii-v-medicine>. (Дата обращения: 13.07.2024).
2. Искусственный интеллект в медицине: методы применения ИИ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vc.ru/future/1030796-iskusstvennyi-intellekt-v-medicine-metody-primeneniya-ii-s-primerami-tehnologii-budushee-mediciny-zdravoohraneniya-2024>. (Дата обращения: 12.03.2025).
3. Мяснянкина О.П., Пронькин Н.Н. Достижения и перспективы искусственного интеллекта в медицине // International journal of professional science. 2021, №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dostizheniya-i-perspektivy-iskusstvennogo-intellekta-v-medicine> (Дата обращения: 10.12.2024).