

УДК 004.8:616-053.2

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ: ДИАГНОСТИКА, МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Ташматова Шахноза Собировна

Старший преподаватель, EMU Universititu E-mail:

Абдувалиева Мухтарамма Рустамжон кизи

Студент 1 курса, EMU Universititu E-mail: muhtarmaabduvalieva@gmail.com

Аннотация: В статье рассматриваются возможности применения технологий искусственного интеллекта, в частности нейронных сетей, в педиатрической практике. Проанализированы основные направления использования интеллектуальных систем, включая диагностику заболеваний, анализ медицинских изображений, мониторинг состояния пациентов и прогнозирование осложнений. Отмечены преимущества внедрения искусственного интеллекта, такие как повышение точности диагностики, ускорение обработки данных и развитие персонализированной медицины. Рассмотрены ограничения, связанные с обеспечением конфиденциальности медицинской информации и необходимостью клинической интерпретации результатов. Показано, что искусственный интеллект является вспомогательным инструментом, повышающим эффективность деятельности врача.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейронные сети, педиатрия, диагностика, медицинские данные, машинное обучение, персонализированная медицина

Annotation: The article examines the application of artificial intelligence technologies, particularly neural networks, in medical practice. The main areas of use are analyzed, including disease diagnosis, medical image analysis, patient monitoring, and complication prediction. The advantages of artificial intelligence implementation, such as improved diagnostic accuracy, faster data processing, and the development of personalized medicine, are highlighted. The main limitations related to data privacy and the need for clinical interpretation are discussed. It is shown that artificial intelligence serves as a supportive tool that enhances the effectiveness of medical professionals.

Keywords: artificial intelligence, neural networks, diagnostics, medical data, machine learning, personalized medicine

Annotatsiya: Maqolada sun'iy intellekt texnologiyalari, xususan neyron tarmoqlarning tibbiyot amaliyotida qo'llanilishi ko'rib chiqiladi. Diagnostika, tibbiy tasvirlarni tahlil qilish, bemor holatini monitoring qilish va asoratlarni bashorat qilish asosiy yo'nalishlar sifatida tahlil qilingan. Sun'iy intellektdan foydalanishning afzalliklari, jumladan diagnostika aniqligining oshishi, ma'lumotlarni tezkor qayta ishlash va

individual davolash imkoniyatlari yoritilgan. Ma'lumotlar xavfsizligi va klinik nazorat zarurati bilan bog'liq cheklovlar ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, neyron tarmoqlar, diagnostika, tibbiy ma'lumotlar, mashinaviy o'rganish.*

ВВЕДЕНИЕ

Современные медицинские учреждения ежедневно генерируют значительные объемы данных, требующих эффективных методов обработки и анализа. Традиционные подходы не всегда обеспечивают необходимую точность и скорость при работе с большими массивами информации. В условиях цифровизации здравоохранения особую актуальность приобретает внедрение технологий искусственного интеллекта, в частности нейронных сетей.

Цель исследования — анализ возможностей применения нейронных сетей в педиатрической практике.

Задачи исследования:

- изучить основные направления применения нейронных сетей в медицине;
- определить их роль в диагностике и мониторинге пациентов;
- выявить преимущества и ограничения использования ИИ;
- оценить перспективы внедрения данных технологий.

Научная новизна заключается в систематизации современных направлений применения нейронных сетей в педиатрии и оценке их роли в поддержке клинического принятия решений.

Основная часть

Нейронные сети являются одним из наиболее эффективных инструментов анализа медицинских данных. Они способны обрабатывать многомерные данные и выявлять скрытые закономерности, что значительно повышает точность диагностики [1,5].

Одним из ключевых направлений применения является анализ медицинских изображений. Алгоритмы глубокого обучения используются для обработки рентгеновских снимков, КТ и МРТ, что позволяет выявлять патологические изменения на ранних стадиях [2,6]. Например, нейросети успешно применяются для диагностики пневмонии по рентгенограммам легких [3].

Также нейронные сети используются для анализа лабораторных данных и прогнозирования заболеваний. На основе анамнеза и клинических показателей возможно оценивать риск развития хронических заболеваний и осложнений [4].

Важным направлением является мониторинг состояния пациентов. Современные носимые устройства и медицинские сенсоры позволяют осуществлять непрерывный сбор физиологических данных. Системы искусственного интеллекта анализируют полученную информацию и

своевременно выявляют отклонения от нормы [7]. Это особенно актуально при наблюдении за новорожденными и пациентами с хроническими заболеваниями.

Применение нейронных сетей обеспечивает ряд существенных преимуществ:

- повышение точности диагностики [2];
- сокращение времени обработки данных [4];
- развитие персонализированного подхода к лечению [3];
- оптимизация работы медицинских учреждений [7].

Обсуждение

Несмотря на значительные преимущества, внедрение технологий искусственного интеллекта сопровождается рядом проблем. Ключевыми из них являются обеспечение конфиденциальности медицинских данных и необходимость создания качественных обучающих выборок [8].

Искусственный интеллект является вспомогательным инструментом, использование которого возможно исключительно при условии клинической интерпретации и контроля со стороны врача. Он не заменяет специалиста, а расширяет его диагностические возможности.

Заключение

Таким образом, применение нейронных сетей открывает новые перспективы в педиатрической практике. Использование интеллектуальных систем способствует повышению точности диагностики, ускорению обработки медицинской информации и улучшению качества медицинской помощи.

Дальнейшее развитие технологий искусственного интеллекта позволит создать более эффективные системы диагностики и прогнозирования заболеваний, что повысит уровень медицинского обслуживания населения.

Выводы

1. Нейронные сети являются эффективным инструментом анализа медицинских данных.
2. Их применение повышает точность диагностики и скорость обработки информации.
3. Технологии ИИ способствуют развитию персонализированной медицины.
4. Использование ИИ требует обязательного клинического контроля со стороны врача.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. LeCun Y., Bengio Y., Hinton G. Deep learning // Nature. – 2015. – Vol. 521. – P. 436–444.
2. Esteva A. et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks // Nature. – 2017. – Vol. 542. – P. 115–118.

3. Topol E. Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. – New York: Basic Books, 2019.
4. Rajkomar A., Dean J., Kohane I. Machine learning in medicine // New England Journal of Medicine. – 2019. – Vol. 380. – P. 1347–1358.
5. Litjens G. et al. A survey on deep learning in medical image analysis // Medical Image Analysis. – 2017. – Vol. 42. – P. 60–88.
6. Shen D., Wu G., Suk H. Deep learning in medical image analysis // Annual Review of Biomedical Engineering. – 2017. – Vol. 19. – P. 221–248.
7. Jiang F. et al. Artificial intelligence in healthcare: past, present and future // Stroke and Vascular Neurology. – 2017. – Vol. 2. – P. 230–243.
8. World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health. – Geneva: WHO, 2021.