

ZAMONAVIY DIAGNOSTIKA USULLARI: SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA ERTA TASHXIS QO'YISHNING AFZALLIKLARI

Ilmiy rahbar: Yakubova Farida Temurovna

Tibbiyot kafedrası dotsenti.

Alfraganus universiteti 2-bosqich talabasi

Qurbonova Joziba Faxriddin qizi

Annotatsiya: Ushbu maqolada tibbiyotda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining diagnostik jarayonlardagi ahamiyati va afzalliklari tahlil qilinadi. Ayniqsa, kasalliklarni erta aniqlashda SI algoritmlarining an'anaviy usullarga nisbatan yuqori aniqlik va tezlik ko'rsatishi asoslab berilgan. Shuningdek, maqolada sun'iy intellekt asosidagi tizimlar yordamida tibbiyot xodimlarining yuklamasini kamaytirish, insoniy omil ta'sirini kamaytirish va sog'liqni saqlash tizimining samaradorligini oshirish imkoniyatlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, erta tashxis, zamonaviy diagnostika, tibbiy texnologiyalar, sog'liqni saqlash tizimi

Annotation: This article analyzes the significance and advantages of artificial intelligence (AI) technologies in medical diagnostic processes. It specifically highlights how AI algorithms outperform traditional methods in terms of accuracy and speed when it comes to early disease detection. The article also explores how AI-based systems can reduce the workload of medical personnel, minimize human error, and increase the overall efficiency of healthcare systems.

Keywords: Artificial intelligence, early diagnosis, modern diagnostics, medical technologies, healthcare system

Аннотация: В данной статье рассматриваются значение и преимущества технологий искусственного интеллекта (ИИ) в медицинской диагностике. Особое внимание уделяется способности ИИ-алгоритмов обеспечивать более высокую точность и скорость выявления заболеваний на ранних стадиях по сравнению с традиционными методами. Также анализируются возможности использования ИИ-систем для снижения нагрузки на медицинский персонал, уменьшения влияния человеческого фактора и повышения эффективности системы здравоохранения.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, ранняя диагностика, современные методы диагностики, медицинские технологии, система здравоохранения

Tibbiyot sohasida texnologik rivojlanishlar sog'liqni saqlash tizimining ko'plab jabhalarini tubdan o'zgartirmoqda. Xususan, diagnostika jarayonlarida sun'iy intellekt

(SI) texnologiyalarining qo‘llanilishi tibbiy aniqlik, tezkorlik va samaradorlikni yangi bosqichga olib chiqmoqda. Bugungi kunda dunyoning ko‘plab yetakchi sog‘liqni saqlash markazlarida turli kasalliklarning erta bosqichida aniqlanishida sun‘iy intellekt tizimlari keng foydalanilmoqda.¹

Kasalliklarni erta aniqlash nafaqat davolash jarayonining muvaffaqiyatiga ta‘sir ko‘rsatadi, balki bemorning hayot sifatini saqlab qolish, sog‘liqni saqlash xarajatlarini kamaytirish va tibbiy xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirishga ham xizmat qiladi.² An‘anaviy diagnostika usullarining chegaralanganligi, inson xatolari, subyektiv baholashlar hamda resurs tanqisligi kabi omillar ushbu texnologiyalarni keng joriy etishga zamin yaratmoqda.³

Sun‘iy intellekt asosida yaratilgan tizimlar, masalan, tasvirni tahlil qilish algoritmlari (masalan, rentgen, MRT yoki kompyuter tomografiyasi asosida), bemor tibbiy yozuvlarini avtomatlashtirilgan tarzda o‘rganish, genom tahlilini tezkor amalga oshirish imkonini beradi.⁴ Bu esa nafaqat onkologik, yurak-qon tomir va nevrologik kasalliklarni, balki infeksiya va kam uchraydigan genetik kasalliklarni ham dastlabki bosqichda aniqlashga yordam beradi.⁵

So‘nggi yillarda sun‘iy intellekt (SI) texnologiyalari tibbiyot sohasining eng innovatsion va istiqbolli yo‘nalishiga aylandi. SI nafaqat oddiy hisob-kitoblarni bajaruvchi tizimlar sifatida, balki murakkab ma‘lumotlar oqimini tahlil qiluvchi, mustaqil qaror qabul qilish imkoniyatiga ega modellar ko‘rinishida jadal rivojlanmoqda.⁶ Ayniqsa, diagnostikada SI algoritmlaridan foydalanish kasalliklarni erta aniqlash, noto‘g‘ri tashxis qo‘yish ehtimolini kamaytirish va individual davolash usullarini tanlashda muhim ahamiyat kasb etmoqda.⁷ SI diagnostika tizimlari asosan mashinaviy o‘qitish (machine learning), chuqur o‘rganish (deep learning) va tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) kabi texnologiyalar asosida ishlaydi. Masalan, chuqur o‘rganishga

¹ Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books.

² Esteva, A. et al. (2017). Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*, 542(7639), 115–118.

³ Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., et al. (2017). Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. *Stroke and Vascular*

⁴ Rajpurkar, P. et al. (2017). CheXNet: Radiologist-level pneumonia detection on chest X-rays with deep learning. *arXiv preprint arXiv:1711.05225*.

⁵ Topol, E. (2015). *The patient will see you now: The future of medicine is in your hands*. Basic Books.

⁶ Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books.

⁷ Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, 6(2), 94–98.

asoslangan neyron tarmoqlar orqali kompyuter tomografiyasi, MRT yoki rentgen tasvirlari avtomatik tarzda tahlil qilinib, koʻzga tashlanmaydigan belgilar aniqlanadi. Bu esa erta bosqichda oʻsma, infarkt xavfi yoki yalligʻlanish jarayonlarini fosh etish imkonini beradi.⁸

- Diagnostikadagi anʻanaviy usullar va ularning cheklovlari

Anʻanaviy diagnostika usullari, jumladan, laborator tahlillar, fizik tekshiruvlar, tasviri diagnostika (rentgen, ultratovush, MRT) koʻp yillardan beri muvaffaqiyat bilan qoʻllanilib kelinmoqda. Biroq bu usullar koʻpincha mutaxassislarining tajribasi va subyektiv qarorlariga bogʻliq boʻlib, inson omili tufayli xatoliklar yuzaga kelishi mumkin. Bundan tashqari, tibbiyot muassasalarining yuqori yuklama ostida ishlashi, malakali kadrlar tanqisligi va tahlil tezligini cheklovchi omillar diagnostikaning samaradorligini pasaytiradi. Shu nuqtai nazardan qaralganda, sunʻiy intellekt inson omilidan mustaqil, doimiy ishlashga qodir va yuqori hisoblash quvvatiga ega vosita sifatida muhim ahamiyat kasb etadi.⁹

- Erta tashxis: hayotni saqlab qolishning kaliti

Koʻplab kasalliklar, ayniqsa onkologik, yurak-qon tomir va nevrologik kasalliklar dastlabki bosqichda belgilarisiz kechadi. Aynan shunday holatlarda SI tizimlari, mavjud tasvir va simptomatik maʼlumotlar asosida ilgari aniqlanmagan belgilarni aniqlab, erta tashxis qoʻyishda yordam beradi. Masalan, SI algoritmlari yordamida koʻkrak bezi saratoni, oʻpka saratoni va diabet kasalligini klinik simptomlar paydo boʻlishidan oldin aniqlash mumkin. Tadqiqotlarga koʻra, SI yordamida yurak xastaligini aniqlashda aniqlik darajasi 94 foizdan yuqori boʻlgan, bu esa kardiolog mutaxassislarining oʻrtacha koʻrsatkichidan yuqoridir.¹⁰

- Tibbiyot xodimlari uchun qoʻllab-quvvatlovchi vosita

Sunʻiy intellekt tibbiy qarorlarni qabul qilishda shifokorlar oʻrniga emas, balki ularga yordamchi sifatida faoliyat yuritadi. Bu yondashuv, ayniqsa, koʻp sonli bemorlar bilan ishlovchi klinikalarda tibbiyot xodimlarining vaqtini tejash, takroriy ishlov berishni avtomatlashtirish va diagnostika jarayonini tezlashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, SI tizimlari yordamida bemorlar haqidagi katta hajmdagi tibbiy yozuvlar, tarixlar, genetik maʼlumotlar tizimli tarzda tahlil qilinib, shaxsiylashtirilgan tibbiy xizmatlar taklif qilinmoqda. Bu esa zamonaviy “precise medicine” (aniq

⁸ Esteva, A., et al. (2017). Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*, 542(7639), 115–118.

⁹ Yu, K. H., Beam, A. L., & Kohane, I. S. (2018). Artificial intelligence in healthcare. *Nature Biomedical Engineering*, 2(10), 719–731.

¹⁰ Hannun, A. Y., et al. (2019). Cardiologist-level arrhythmia detection with convolutional neural networks. *Nature Medicine*, 25(1), 65–69.

tibbiyot) konsepsiyasiga mos keladi.¹¹

- Sun'iy intellektning cheklovlari va kelajak istiqbollari

Har qanday texnologik yondashuv kabi, sun'iy intellekt diagnostikasining ham ayrim cheklovlari mavjud. Jumladan, ma'lumotlar sifatining pastligi, noto'g'ri etiketlangan klinik yozuvlar, algoritmlarning ayrim guruhlar uchun noteng ishlashi (bias) va etik masalalar shular jumlasidandir. Biroq mavjud muammolarga qaramay, sun'iy intellektning diagnostikadagi istiqbollari porloq. Hozirda dunyo bo'ylab yirik tibbiyot markazlari ushbu texnologiyani yanada takomillashtirish, sertifikatlashtirish va keng amaliyotga joriy etish ustida ish olib bormoqda.

Xulosa

Zamonaviy diagnostika tizimlarida sun'iy intellektidan foydalanish bugungi kunda tibbiyot amaliyotining ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Ayniqsa, kasalliklarni erta aniqlashda SI algoritmlarining qo'llanilishi sog'liqni saqlash tizimining samaradorligini oshirish, bemor hayotini saqlab qolish, insoniy omil ta'sirini kamaytirish kabi ijobiy natijalarni ko'rsatmoqda. An'anaviy usullar bilan birgalikda ishlatilganda, SI klinik qarorlarni qo'llab-quvvatlovchi kuchli vositaga aylanishi mumkin.

Sun'iy intellekt yordamida diagnostika tizimlarini takomillashtirish orqali nafaqat tashxis qo'yish sifati, balki individual yondashuvga asoslangan davolash imkoniyatlari ham kengayadi. Kelajakda ushbu texnologiyalarni huquqiy, axloqiy va texnik jihatdan to'liq muvofiqlashtirish orqali yanada barqaror va ishonchli tibbiy xizmatlar yaratilishi mumkin. Shu bois, sun'iy intellekt salohiyatidan samarali foydalanish tibbiy innovatsiyalar taraqqiyotining muhim kalitlaridan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Topol, E. (2019). Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. Basic Books.
2. Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, 6(2), 94–98.
3. Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., et al. (2017). Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*, 2(4), 230–243.
4. Esteva, A., Kuprel, B., Novoa, R. A., et al. (2017). Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*, 542(7639), 115–118.
5. Obermeyer, Z., & Emanuel, E. J. (2016). Predicting the Future — Big Data, Machine Learning, and Clinical Medicine. *New England Journal of Medicine*, 375(13), 1216–1219.

¹¹ Collins, F. S., & Varmus, H. (2015). A New Initiative on Precision Medicine. *New England Journal of Medicine*, 372(9), 793–795.

6. Yu, K. H., Beam, A. L., & Kohane, I. S. (2018). Artificial intelligence in healthcare. *Nature Biomedical Engineering*, 2(10), 719–731.
7. Rajpurkar, P., Irvin, J., Zhu, K., et al. (2017). CheXNet: Radiologist-level pneumonia detection on chest X-rays with deep learning. *arXiv preprint arXiv:1711.05225*.
8. Hannun, A. Y., Rajpurkar, P., Haghpanahi, M., et al. (2019). Cardiologist-level arrhythmia detection with convolutional neural networks. *Nature Medicine*, 25(1), 65–69.
9. Topol, E. (2015). *The Patient Will See You Now: The Future of Medicine is in Your Hands*. Basic Books.
10. Collins, F. S., & Varmus, H. (2015). A New Initiative on Precision Medicine. *New England Journal of Medicine*, 372(9), 793–795.
11. Challen, R., Denny, J., Pitt, M., et al. (2019). Artificial intelligence, bias and clinical safety. *BMJ Quality & Safety*, 28(3), 231–237.
12. Rigby, M. J. (2019). Ethical dimensions of using artificial intelligence in health care. *AMA Journal of Ethics*, 21(2), 121–124