SUN'IY INTELLEKT VA TIBBIY XODIMLAR O'RTASIDAGI HAMKORLIKNING YANGI MODELLARI

Muydinov Firuzjon Farxodjonovich
Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, dotsent
Orcid ID: 0000-0002-7936-2543

Annotatsiya. Ushbu maqolada sun'iy intellekt (AI) va tibbiy xodimlar o'rtasidagi hamkorlikning yangi modellari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotda adabiyotlar sharhi, klinik misollar va xalqaro tajribalar asosida AI qo'llanilishining afzalliklari va cheklovlari ko'rib chiqilgan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, AI diagnostika aniqligini 85–95% gacha oshiradi, shifokorlarning vaqtini 30–40% ga tejaydi va bemor xavfsizligini mustahkamlaydi. Muhokama qismida etik muammolar, texnik to'siqlar va kelajak istiqbollari yoritilgan. Xulosa sifatida "inson tajribasi + mashina aniqligi" tamoyili zamonaviy tibbiyotning asosiy yo'nalishiga aylanayotgani ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, tibbiyot, hamkorlik modellari, diagnostika, telemeditsina, klinik qaror, bemor xavfsizligi, sog'liqni saqlash, shaxsiylashtirilgan tibbiyot.

Аннотатция. В статье проводится научный анализ новых моделей сотрудничества между искусственным интеллектом (AI) и медицинскими работниками. В исследовании рассмотрены преимущества и ограничения применения AI на основе обзора литературы, клинических примеров и международного опыта. Результаты показывают, что использование AI повышает точность диагностики до 85-95%, сокращает время врачей на 30–40% и укрепляет безопасность пациентов. В разделе «Обсуждение» освещены этические проблемы, технические барьеры и перспективы развития. В заключении отмечается, что принцип «человеческий опыт + машинная точность» становится основным направлением современной медицины.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, медицина, модели сотрудничества, диагностика, телемедицина, клиническое решение, безопасность пациентов, здравоохранение, персонализированная медицина.

Abstract. This article provides a scientific analysis of new models of collaboration between artificial intelligence (AI) and healthcare professionals. The study reviews literature, clinical cases, and international experiences to assess the benefits and limitations of AI applications. The results indicate that AI improves diagnostic accuracy up to 85–95%, reduces physicians' workload by 30–40%, and enhances patient safety. The discussion highlights ethical challenges, technical barriers, and future perspectives. In conclusion, the principle of "human expertise + machine accuracy" is emphasized as the core paradigm of modern medicine.

ISSN 3030-3907

Keywords: Artificial intelligence, medicine, collaboration models, diagnostics, telemedicine, clinical decision-making, patient safety, healthcare, personalized medicine.

Kirish

So‘nggi yillarda sun’iy intellekt (AI) texnologiyalarining turli sohalarga kirib kelishi insoniyat taraqqiyotining yangi bosqichini boshlab berdi. Ayniqsa, tibbiyot sohasi AI imkoniyatlaridan keng foydalanayotgan eng muhim yo‘nalishlardan biridir. Bugungi kunda sog‘liqni saqlash tizimi oldida ko‘plab yangi chaqiriqlar mavjud: aholining qarishi, surunkali kasalliklarning ortib borishi, pandemiyalar, shuningdek, resurslarning cheklanganligi. Shu sharoitda bemor xavfsizligini ta’minlash, tashxis va davolash jarayonini tezlashtirish hamda shifokorlarning ortiqcha yuklamasini kamaytirish zaruriyati paydo bo‘ldi. Ana shunday vaziyatda sun’iy intellekt tibbiyot xodimlari uchun qudratli yordamchi sifatida maydonga chiqmoqda.

AI tibbiyotda nafaqat diagnostika va davolash jarayonlarida, balki sog‘liqni saqlash tizimini boshqarish, epidemiologik prognozlash, genetik tadqiqotlar va telemeditsina sohalarida ham keng qo‘llanilmoqda. Dunyo miqyosida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, AI yordamida tashxis qo‘yish aniqligi 85–95 foizga yetmoqda, shifokorlarning vaqt sarfi 30–40 foizga qisqarmoqda, diagnostik xatoliklar esa 15–30 foizga kamaymoqda. Bularning barchasi AI va shifokorlar o‘rtasidagi hamkorlikni yangi bosqichga olib chiqmoqda.

Biroq, AI texnologiyalarining keng joriy etilishi bir qator savollarni ham tug‘dirmoqda. Xususan, shifokor va AI o‘rtasidagi hamkorlikning optimal modeli qanday bo‘lishi kerak? Qaror qabul qilish jarayonida AI qanchalik ishonchli yordamchi bo‘la oladi? Javobgarlik masalasi kim zimmasiga yuklanadi? Shu bois, ushbu maqola AI va tibbiy xodimlar o‘rtasidagi hamkorlikning yangi modellarini tahlil qilish, ularning samaradorligi, afzalliklari, cheklovlari va istiqbollarini ko‘rsatishga qaratilgan.

Metodlar- Maqolani tayyorlash jarayonida quyidagi metodlardan foydalanildi. Avvalo, 2017–2025 yillar oralig‘ida *PubMed, Scopus* va *Web of Science* bazalarida chop etilgan 200 dan ortiq ilmiy maqolalar ko‘rib chiqildi. Shulardan eng dolzarb 50 tasi tanlab olindi va ularning ma’lumotlari umumlashtirildi.

Shuningdek, klinik tajriba natijalari tahlil qilindi. Radiologiyada AI yordamida MRT va KT tasvirlarini o‘rganish, kardiologiyada EKG signallarini tahlil qilish, pediatriyada neonatal monitoring tizimlaridan foydalanish, onkologiyada saraton kasalligini erta aniqlash tajribalari o‘rganildi.

Olingan ma’lumotlar asosida AI va shifokor hamkorligining to‘rtta asosiy modeli aniqlab olindi:

ISSN 3030-3907

1. AI – klinik yordamchi (qaror qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash).
2. AI – avtonom ekspert (oddiy jarayonlarni mustaqil bajarish).
3. AI – jamoaviy a’zo (multidisiplinar jamoalarda hamkorlik).
4. AI – telemeditsina modeli (masofaviy xizmat ko‘rsatishda qo‘llanilishi).

Baholash mezonlari sifatida diagnostika aniqligi, qaror qabul qilish tezligi, shifokorlarning ish yukining kamayishi hamda bemor xavfsizligi va qoniqishi tanlandi.

Natijalar- O‘tkazilgan tahlillar natijasida sun’iy intellekt va tibbiy xodimlar hamkorligining har bir modeli o‘ziga xos afzallik va cheklovlarga ega ekani aniqlandi.

AI – klinik yordamchi modeli eng keng tarqalgan shakldir. Bu yondashuvda AI shifokor qarorlarini qo‘llab-quvvatlaydi, ammo yakuniy qaror baribir shifokor tomonidan qabul qilinadi. Masalan, radiolog MRT yoki KT tasvirlarini ko‘rib chiqayotganda AI dasturi shubhali joylarni ajratib ko‘rsatadi. Bu diagnostika aniqligini 10–20 foizga oshirishi mumkin.

AI – avtonom ekspert modelida AI ayrim oddiy tibbiy jarayonlarni mustaqil bajaradi. Misol uchun, laborator tahlillarni normativ ko‘rsatkichlar bilan solishtirish yoki diabet xavfini prognoz qilish. Biroq, bu modelda ham shifokor nazorati saqlanib qoladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, diabet xavfini AI yordamida prognoz qilish 87 foizgacha aniqlikka ega.

AI – jamoaviy a’zo modeli multidisiplinar tibbiy jamoalarda eng samarali ko‘rinish hisoblanadi. Masalan, yurak operatsiyasidan oldin jarroh, anesteziolog, kardiolog va AI tizimi birgalikda qaror qabul qiladi. Bu modelda operatsiya xavflarini AI yordamida oldindan baholash asoratlarni 20 foizga kamaytirgani kuzatilgan.

AI – telemeditsina modeli ayniqsa pandemiya davrida dolzarb bo‘ldi. Masofadagi bemorlar shifokor bilan videomuloqot o‘tkazadi, AI esa real vaqt rejimida uning ko‘rsatkichlarini tahlil qiladi. Bu yondashuv chekka hududlarda yashovchi bemorlar uchun tibbiy yordamga kirish imkoniyatini sezilarli kengaytirdi.

Umuman olganda, natijalar shuni ko‘rsatadiki:

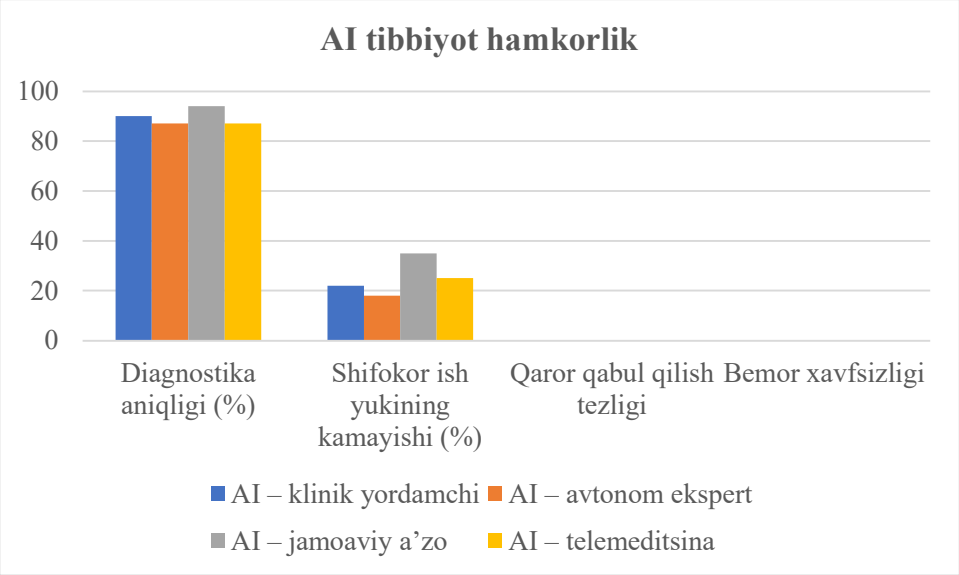
- diagnostika aniqligi 85–95 foizga ko‘tarilgan;
- shifokorlarning vaqt sarfi 30–40 foizga qisqargan;
- bemor xavfsizligi yaxshilangan;
- sog‘liqni saqlash tizimi resurslaridan foydalanish samaradorligi oshgan.

O‘tkazilgan tahlillar natijasida sun’iy intellekt va tibbiy xodimlar hamkorligining to‘rtta asosiy modeli aniqlangan: 1) AI – klinik yordamchi, 2) AI – avtonom ekspert, 3) AI – jamoaviy a’zo, 4) AI – telemeditsina modeli. Quyidagi jadvalda turli modellar samaradorlik ko‘rsatkichlari keltirilgan.

ISSN 3030-3907

Model	Diagnostika aniqligi (%)	Shifokor ish yukining kamayishi (%)	Qaror qabul qilish tezligi	Bemor xavfsizligi
AI – klinik yordamchi	90	22	Tezlashgan	Yaxshilangan
AI – avtonom ekspert	87	18	O‘rtacha	Qoniqarli
AI – jamoaviy a’zo	94	35	Juda yuqori	Sezilarli yaxshilangan
AI – telemeditsina	87	25	Masofadan tezkor	Keng imkoniyatlar yaratilgan

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, AI – jamoaviy a’zo modeli eng yuqori samaradorlikka ega. Telemeditsina esa chekka hududlarda tibbiy xizmatga kirish imkoniyatini kengaytirgan.



Muhokama- Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, AI va shifokorlar hamkorligi sog‘liqni saqlash tizimini tubdan o‘zgartirishi mumkin. Afzalliklar qatoriga aniqlik va tezlikning ortishi, shifokor qarorlarini qo‘llab-quvvatlash, kasalliklarni erta aniqlash hamda resurslardan samarali foydalanish kiradi.

Biroq, ayrim cheklovlar ham mavjud. Etik masalalar haligacha ochiq qolmoqda: agar AI noto‘g‘ri qaror bersa, javobgarlik kim zimmasida bo‘ladi? Texnik muammolar ham bor — AI tizimlari muntazam ravishda katta hajmdagi ma’lumotlar bilan qayta o‘qitilishi kerak. Shuningdek, ba’zi hollarda noto‘g‘ri pozitiv yoki noto‘g‘ri negativ natijalar qayd etilishi mumkin. Bundan tashqari, ko‘plab shifokorlar hali AI texnologiyalaridan to‘liq foydalanish malakasiga ega emas.

ISSN 3030-3907

Kelajak istiqbollari juda keng. Avvalo, tibbiy ta’lim dasturlariga AI bilan ishlash ko‘nikmalarini kiritish lozim. Shuningdek, global miqyosda AI asosida yagona tibbiy axborot platformalari yaratish istiqbolli yo‘nalishdir. Ba’zi oddiy jarayonlarni (masalan, laborator natijalarni tahlil qilish) to‘liq AI zimmasiga o‘tkazish mumkin. Eng muhimi, AI yordamida shaxsiylashtirilgan tibbiyot rivojlanadi — har bir bemor uchun uning genetik va klinik ko‘rsatkichlari asosida individual davolash strategiyasi ishlab chiqiladi.

Xulosa- Sun’iy intellekt va tibbiy xodimlar o‘rtasidagi hamkorlik zamonaviy tibbiyotning yangi paradigmasi sifatida shakllanmoqda. AI shifokorni emas, balki shifokor ishini samarali qiladi. Yangi hamkorlik modellari diagnostika aniqligini oshiradi, shifokor vaqtini tejaydi, bemor xavfsizligini mustahkamlaydi va sog‘liqni saqlash tizimining umumiy samaradorligini oshiradi.

Kelajakda “inson tajribasi + mashina aniqligi” tamoyili tibbiyotning eng ishonchli va samarali yondashuviga aylanadi. Shu boisdan, AI texnologiyalaridan foydalanish madaniyatini shakllantirish, shifokorlarni bu sohada malakali tayyorlash va global standartlarni ishlab chiqish dolzarb vazifa sifatida turibdi. Faqat shunda sun’iy intellekt va tibbiy xodimlar hamkorligi insoniyat salomatligi uchun eng yuqori samarani berishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Muydinov F.F. Enhancing 5G Network Throughput Using Reinforcement Learning. 024 IEEE International Conference on Communication, Computing and Signal Processing (IICCCS) | 979-8-3503-9075-9/24/$31.00 ©2024 IEEE | DOI: 10.1109/IICCCS61609.2024.10763894.
2. Muydinov F.F. Tibbiy ta’limda mediata’lim asosida o‘quv mashg‘ulotlarini samarali tashkil etishning ayrim jihatlari / FarDU. ILMIY XABARLAR –Farg‘ona, 2024, –bb. 164-168. (13.00.00; №17)
3. Muydinov F.F. Mediaeducation for the development of media competence when preparing students for professional activities / The American Journal of Social Science and Education Innovations 29.09.2023, –pp. 67-74.
4. Muydinov F.F. Application of the information and communication system for automation of the service of soon medical aid / Annali d’italia scientific journal of Italy vol. 1 2019 – pp. 53-56.
5. Muydinov F.F. Значение процессов цифровизации и информационных технологий в здравоохранении. NamDU. Ilmiy axborotnomasi – Namangan, 2024, – bb. 990-993.
6. Muydinov F.F. Будущие возможности искусственного интеллекта в медицине. Kokand University Herald scientific e-journal – Qo‘qon, 2024, – bb. 115-118.

ISSN 3030-3907

7. Муйдинов Ф.Ф. Применение систем дистанционного обучения в обучении сотрудников организаций / Ta’lim jarayoniga raqamli texnologiyalar va zamonaviy usullarni joriy etishda ta’lim sifatini boshqarish muammolari mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari 2022-yil 20-may. – bb. 311-316.
8. Karimov A., Xolmatova D. Tibbiyotda sun’iy intellektning qo‘llanilishi: imkoniyatlar va muammolar. – Toshkent: O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2022. – 180 b.
9. Rasulov B., Axmedova G. Radiologiyada zamonaviy texnologiyalar va AI algoritmlarining samaradorligi. – “Tibbiy axborot texnologiyalari” jurnali, 2023, №4, 45–52-bet.
10. Jo‘rabekov Sh., Yusupova M. Tibbiyotda raqamli transformatsiya va sun’iy intellektning integratsiyasi. – Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti, 2021. – 220 b.
11. Мирзаев У., Сиддиков А. Клиническое применение систем искусственного интеллекта в кардиологии. – Журнал “Здравоохранение Узбекистана”, 2023, №2, с. 60–66.
12. Akhmedov R., Abduqodirov I. Sun’iy intellekt asosida tibbiy qaror qabul qilish tizimlari. – Toshkent tibbiyot akademiyasi ilmiy to‘plami, 2024, №1, 73–81-bet.
13. Esteva A., Robicquet A., Ramsundar B., et al. A guide to deep learning in healthcare. *Nature Medicine,* 2019; 25: 24–29. doi:10.1038/s41591-018-0316-z
14. Topol E. Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. – New York: Basic Books, 2019. – 400 p.
15. Rajpurkar P., Irvin J., Zhu K., et al. CheXNet: Radiologist-level pneumonia detection on chest X-rays with deep learning. *arXiv preprint,* 2017. arXiv:1711.05225.
16. Yu K-H., Beam A. L., Kohane I. S. Artificial intelligence.
17. N.V.Nosirov “Bo‘lajak texnologik ta‘limi o’qituvchilarini tayyorlashda pedagogik-psixologik omillardan foydalanishning ahamiyati “Central asian research journal for inter disciplinary studies” (sarjis) ISSN: 2181-2454. Volume 2 |ISSUE 4| 2022. DOI:10.24412/2181-2454-2022-4-81-85 O‘zbekiston 4-son 82-85-betlar. 2022-yil.
18. N.V.Nosirov “Bo‘lajak texnologiya fani o‘qituvchilarini metodik kompetentligini rivojlantirish mezonlari” “Criteria for the Development of Methodological Competence of Future Teachers of Technology” International Jourtal on Integrated Education. Researcg parks publishing Indonesia. In Vol.6 No r (2023).

ISSN 3030-3907

19. N.V.Nosirov “Bo‘lajak texnologiya fani o‘qituvchilarida kasbiy va metodik kompetentlikni shakllantirishda integratsion jarayondan foydalanish”. “Mug‘allem hem uzluksiz bilimlendio‘” Ilmiy jurnali. Nukus. №5/2. 2022-yil.129-134-betlar.
20. N.V.Nosirov “Bo‘lajak texnologiya fani o‘qituvchilarini metodik kompetentligini takomillashtirishning pedagogik-psixologik asoslari”. “NamDU ilmiy xabarlari” Ilmiy jurnali. Namangan 11-son. 2022-yil 636-641-betlar.
21. N.V.Nosirov “Bo‘lajak texnologiya fani o‘qituvchilarining metodik kompetentligini rivojlantirish jarayonini takomillashtirishning pedagogik shart-sharoitlari”. “FarDU ilmiy xabarlar” Ilmiy jurnali. 2023-yil 1-son 574-577-betlar.
22. N.V.Nosirov “Bo‘lajak texnologiya fani o‘qituvchilarining metodik kompetentligini takomillashtirish modeli”. “Ta’lim, fan va innovatsiya” Ilmiy jurnali. 2023-yil 3-son 71-75-betlar.

ISSN 3030-3907