



SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN ZAMONAVIY TIBBIYOT

*Ilmiy rahbar: **Abdujabborova Diyora Djalaliddin qizi***

Toshkent davlat tibbiyot universiteti

O'zbek tili va xorijiy tillar kafedrası katta o'qituvchisi

Email: muccina0208@gmail.com

Tel: [+998951083393](tel:+998951083393)

*Muallif: **Mirzohidova Dilnoza Doniyor qizi***

TDTU Stomatologiya fakulteti 110-A guruh talabasi

Email: dilnozamirzohidova36@gmail.com

Tel: [+998947718055](tel:+998947718055)

ANNOTATSIYA

Sun'iy intellekt asosida zamonaviy tibbiyot texnologiyalarining qo'llanilishi so'nggi yillarda ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb mavzulardan biriga aylangan. Bu texnologiyalar yordamida klinik qarorlar qabul qilishda ishonchlilikni oshirish, diagnostika aniqligini kuchaytirish va tibbiy xizmatlar sifatini yaxshilashga erishilmoqda. O'zbekistonda ham sog'liqni saqlash sohasida raqamli texnologiyalarni joriy etish bo'yicha muhim qadamlar qo'yilmoqda. Xususan, "Raqamli salomatlik strategiyasi (2022–2026)" doirasida tibbiy axborot tizimlari va sun'iy intellekt algoritmlarini ishlab chiqish, elektron sog'liq kartalari joriy etish, masofaviy tashxislash tizimlarini rivojlantirish ko'zda tutilgan.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, tashxis, mobil ilova, tibbiy hujjat, raqamli format, Holter apparati, O'zbekiston sog'liqni saqlash tizimi, raqamli salomatlik strategiyasi, raqamli transformatsiya.



MODERN MEDICINE BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE

ANNOTATION

The use of modern medical technologies based on artificial intelligence has become one of the most relevant scientific and practical topics in recent years. With the help of these technologies, it is possible to increase the reliability of clinical decision-making, enhance diagnostic accuracy, and improve the quality of medical services. Uzbekistan is also taking important steps to introduce digital technologies in the healthcare sector. In particular, the “Digital Health Strategy (2022–2026)” provides for the development of medical information systems and artificial intelligence algorithms, the introduction of electronic health cards, and the development of remote diagnostic systems.

Keywords: Artificial intelligence, diagnosis, mobile application, medical document, digital format, Holter device, healthcare system of Uzbekistan, digital health strategy, digital transformation.

СОВРЕМЕННАЯ МЕДИЦИНА, ОСНОВАННАЯ НА ИСКУССТВЕННОМ ИНТЕЛЛЕКТЕ

АННОТАЦИЯ

Поддержка современных медицинских технологий в контексте искусственного интеллекта стала одним из новейших направлений научно-практической деятельности. На основе этих технологий можно повысить уверенность в принятии клинических решений, улучшить точность диагностики и качество медицинской помощи. В Узбекистане предпринимаются шаги по внедрению этой технологии в систему здравоохранения. «Рамочная стратегия здравоохранения (2022–2026)» предусматривает развитие специальных медицинских информационных



систем и искусственного интеллекта, внедрение электронных карт и развитие систем дистанционного лечения.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, диагностика, мобильное приложение, медицинская документация, цифровой формат, холтеровское мониторирование, система здравоохранения Узбекистана, стратегия цифрового здравоохранения, цифровая трансформация.

KIRISH

So‘nggi o‘n yillikda sun‘iy intellekt (SI) texnologiyalarining tibbiyotda qo‘llanilishi ilmiy-texnik taraqqiyotning eng muhim yutuqlaridan biri sifatida e‘tirof etilmoqda. Mazkur yo‘nalish, ayniqsa, pandemiyadan keyingi davrda o‘zining amaliy ahamiyatini yaqqol namoyon etdi. Sun‘iy intellekt yordamida bemorning klinik holatini baholash, tashxis qo‘yish, laborator va tasviriy tekshiruv natijalarini avtomatik tahlil qilish, dori vositalarining ta‘sirini prognoz qilish, hatto operatsiyalarni robotlar orqali amalga oshirish imkoniyati paydo bo‘ldi. Yusupov M.T. va Xolboev I.X. tomonidan ta‘kidlanganidek, sun‘iy intellekt inson tafakkuri, qaror qabul qilishi va tahlil qilish funksiyalarini texnologik vositalar yordamida modellashtirishga asoslanadi. Bu texnologiyalar orqali shifokor faoliyatini avtomatlashtirish va tezlashtirish, insoniy xatolikni kamaytirish va sog‘liqni saqlash xizmatlarining sifatini oshirishga erishish mumkin. G‘ulomov S.S. va Usmonov S.M. esa o‘z tadqiqotlarida SI algoritmlarining klinik qarorlarni qo‘llab-quvvatlashda, ayniqsa, sog‘liqni saqlash axborot tizimlari bilan integratsiyada ishlatilishiga alohida urg‘u beradilar.

Asosiy qism

Sun‘iy intellektning tibbiyotdagi samarali yo‘nalishlari



Sun'iy intellekt tibbiyotda eng ko'p foyda berayotgan yo'nalishlardan biri bu —tashxis qo'yish. Negaki aqlli texnologiya minglab ma'lumotlarni bir zumda tahlil qilib, inson ko'zi ilg'amaydigan kasallik belgilarini aniqlay oladi. Masalan, u rentgen yoki MRT suratlaridagi juda kichik o'zgarishlarni ham topish qobiliyatiga ega. Mazkur jihat shifokorlarga kasallikni erta bosqichda bilish va davolashni o'z vaqtida boshlash imkonini beradi. Natijada bemorlarning sog'ayish ehtimoli oshadi, davolanish muddati esa qisqaradi.

Yana bir katta afzalligi xatoliklarni kamaytirishda ko'zga tashlanadi. Har qancha tajribali bo'lmasin, shifokor – inson: demak, u charchaydi yoki e'tiborsizlik qilib ayrim jihatlarni shunchaki ilg'amay qolishi mumkin. Sun'iy intellekt esa ma'lumotlarga asoslanib ish ko'radi va hissiyotlarga berilmaydi. Shu bois, u tahlilni barqaror va aniq bajaradi.

Bundan tashqari, sun'iy intellekt tibbiyotda faqat tashxis bilan cheklanmayapti. U kasallik xavfini oldindan prognoz qilish, bemorga mos retsept tuzish, hatto yangi dorilar ishlab chiqishda ham faol ishtirok etmoqda. Ilgari laboratoriyalarda yillab davom etgan tajribalar endi bir necha oy, hatto haftalar ichida amalga oshirilishiga erishilyapti.

Bemorni kuzatish va reabilitatsiya bosqichida ham sun'iy intellekt texnologiyalari muhim ahamiyatga ega. Masalan, aqlli bilaguzuklar yoki mobil ilovalar yordamida bemorning yurak urishi, qon bosimi, qand miqdori, uyqu sifati kabi ko'rsatkichlarini doimiy ravishda o'lchab borish imkoniyati mavjud. Bu qurilmalarda to'plagan ma'lumotlar sun'iy intellekt orqali tahlil qilinadi va agar o'zgarish yoki xavfli belgi aniqlansa, shifokorga avtomatik signal yuboriladi. Shu yo'l bilan yurak xurujlari, insult yoki boshqa og'ir holatlarning oldini olish mumkin bo'ladi. Bunday tizimlar, ayniqsa, surunkali kasalliklarga chalingan, uyda davolanayotgan yoki reabilitatsiya bosqichida bo'lgan bemorlar uchun juda foydali.



Yana bir muhim yoʻnalish — tibbiy hujjatlarni avtomatlashtirish. Sunʼiy intellekt bu borada shifokorlarga katta yordam bermoqda. U tovushni matnga aylantiradi, bemorning tarixini tartiblaydi, tahlil natijalarini joylashtiradi va statistik maʼlumotlarni avtomatik tayyorlaydi. Shifokor endi har bir tashxisni qoʻlda yozib chiqishga vaqt sarflamaydi: tizim hammasini oʻzi toʻldiradi, mutaxassis esa faqat tekshirib, tasdiqlaydi. Bu tibbiyot xodimiga bemor bilan koʻproq vaqt oʻtkazish, muloqotni yaxshilash va insoniy yondashuvni kuchaytirish imkonini beradi.

Sunʼiy intellekt asosidagi diagnostika vositalari

1. Radiologiyada

Kompyuter tomografiyasi (KT), magnit-rezonans tomografiyasi (MRT) va rentgen tasvirlarini SI yordamida avtomatik tahlil qilish diagnostik xatoliklarni kamaytiradi.

Misol: IBM Watson Health MRT tasvirlarida miya oʻsmalarini 95% aniqlik bilan aniqlagan.

2. Dermatologiyada

SI algoritmlar teri kasalliklari, ayniqsa melanomani erta aniqlashda keng qoʻllanilmoqda. Mobililovalar orqali oddiy foydalanuvchi ham oʻz terisidagi oʻzgarishlarni tahlil qila oladi.

3. Oftalmologiyada

Google DeepMind kompaniyasining SI tizimi diabetik retinopatiya va boshqa koʻz kasalliklarini aniqlashda oftalmologlar bilan teng natijalarga erishgan.

4. Genomik tahlilda

SI genetik maʼlumotlarni tahlil qilish orqali nasliy kasalliklarni prognozlash imkonini beradi. Bu, ayniqsa, individual terapiya tanlashda foydali.



Kasalliklarni aniqlashda sun'iy intellektning ahamiyati

SI tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda ya'ni rentgen, KT, MRT, dermatoskopiya va oftalmologik suratlarda yaxshiroq natija ko'rsatadi. Chunki bu sohada raqamli, aniq va bir xil formatdagi ma'lumotlar ko'p. Sun'iy intellekt yuz minglab suratlarni solishtirib, inson ko'zi ilg'amaydigan darajada kichik o'zgarishlarni aniqlay oladi. Misol uchun, o'pka nodullari, mammogrammada boshlang'ich o'simtalar, diabetik retinopatiyaning dastlabki belgilarini erta bosqichda topa oladi. Shu bilan bir qatorda, patologik slaydlarni tahlil qilishda ham SI mikroskop ostidagi mikroorganizmlarni o'rganib, saraton hujayralari mavjudligi va ularning bosqichini aniqlashda yordam beradi.

Kardiologiya yo'nalishida SI yurak faoliyatini kuzatish bo'yicha yangi imkoniyatlar yaratdi. U EKG yoki yurak monitorlaridan olingan ma'lumotlar orqali aritmiyalar, yurak o'tkazuvchanligi buzilishlari, hatto "simptomsiz" ishemiyani erta bosqichda aniqlay oladi. Bunga qo'shimcha ravishda, doimiy monitoring qurilmalari, masalan, aqlli bilaguzuklar yoki Holter apparatlari yordamida yurakdagi o'zgarishlar tahlil qilinib, xavfli holatlar haqida shifokorga avtomatik ogohlantirish yuboriladi.

Laboratoriya va genomika sohasida SI kasallik xavfini oldindan bashorat qilishda foydali. U DNK yoki ARN ma'lumotlarini tahlil etib, ma'lum genetik variantlar bilan bog'liq kasalliklar xavfini aniqlaydi. Ayniqsa, saraton turlarining genetik subtiplarini ajratishda bu texnologiyadan foydalanish qo'l keladi. Shu bilan birga, surunkali kasalliklarni kuzatishda ham SI o'ziga xos ahamiyatga ega. Misol uchun, diabet, gipertoniya yoki yurak yetishmovchiligi bilan og'rigan bemorlarda sensorlardan olinadigan ma'lumotlar doimiy tahlil qilinadi va o'zgarishlar yuz bersa, tizim shifokorni ogohlantiradi. Bu esa og'ir holatlarning oldini olishga ko'maklashadi.



Biroq, tibbiyotdagi hamma sohada ham sun'iy intellekt mukammal emas. U hali psixiatriya va ruhiy kasalliklarni aniqlashda ancha no'noq. Chunki ruhiy holatni baholash aksar hollarda sub'yektiv, madaniy va shaxsiy omillarga bog'liq. SI ba'zi nutq yoki mimika o'zgarishlarini tahlil qilishi mumkin, ammo to'liq tashxis uchun jonli psixiatrning bahosi zarur. Shuningdek, noyob va kam uchraydigan kasalliklarda ma'lumotlar yetarli bo'lmagani sababli SI ularni o'rganolmaydi yoki noto'g'ri taxmin qiladi.

Ko'p tizimli (multisystem) kasalliklar va klinik kontekstni talab qiladigan holatlar ham sun'iy intellekt uchun murakkablik qiladi. Masalan, fibromialgiya yoki autoimmun kasalliklar singari turli belgilar bilan kechadigan xastaliklarda model yagona xulosa chiqara olmaydi. Shuningdek, SI bemorning jismoniy ko'rikdagi holatini, masalan, palpatsiya paytida aniqlanadigan o'zgarishlarni his qilolmaydi: bunday tashxislarda shifokor sezgisi va tajribasi hal qiluvchi kuchini saqlab qoladi.

Xulosa

Tibbiyot sohasida sun'iy intellekt texnologiyalarining joriy etilishi global miqyosda katta o'zgarishlarga olib kelmoqda. Diagnostika, davolash, monitoring, tibbiy hujjatlashtirish va hatto ta'lim jarayonlarida SI texnologiyalari inson imkoniyatlarini kengaytirib, sog'liqni saqlash xizmatlarini yanada samarali qilish imkonini bermoqda. Maqolada ko'rib chiqilganidek, SI tizimlari bemor ma'lumotlarini tahlil qilish, tashxislash aniqligini oshirish, individual davo rejalarini shakllantirish va xatolik ehtimolini kamaytirishda muhim vosita sifatida xizmat qiladi.

O'zbekiston sog'liqni saqlash tizimi ham raqamlashtirish bosqichiga kirgan bo'lib, bu jarayonda sun'iy intellekt texnologiyalarini bosqichma-bosqich joriy qilish davlat siyosatining muhim qismi hisoblanadi. "Raqamli salomatlik strategiyasi 2022–2026" doirasida axborot tizimlarini joriy etish, elektron sog'liq yozuvlarini yuritish, masofaviy monitoring tizimlarini yaratish orqali tibbiyotda



sun'iy intellektning real qo'llanilishi yo'lga qo'yilmoqda. Bu esa tibbiy xizmatlarning sifatli, tezkor va ishonchli bo'lishini ta'minlaydi. Biroq SI texnologiyalarini to'laqonli joriy qilish uchun bir qator shart-sharoitlar mavjud bo'lishi zarur: bu – malakali kadrlar tayyorlash, texnik infratuzilmani rivojlantirish, axborot xavfsizligini ta'minlash, qonunchilik va etik me'yorlarni ishlab chiqishni talab etadi. Shuningdek, mavjud tibbiy informatika tizimlarini yangilash, ularni SI bilan integratsiyalash va ilmiy-tadqiqot ishlari orqali mahalliy muhitga mos SI algoritmlarini ishlab chiqish dolzarb masala bo'lib qolmoqda.

Xulosa qilib aytganda, tibbiyotda sun'iy intellekt texnologiyalarining istiqboli yuksak bo'lib, ular sog'liqni saqlash tizimining barcha bosqichlarida muhim rol o'ynaydi. O'zbekiston sharoitida esa bu texnologiyalarni amaliyotga tatbiq etish orqali nafaqat tibbiy xizmat sifatini oshirish, balki sog'lom avlodni shakllantirish va tibbiyot sohasining raqamli transformatsiyasini amalga oshirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Yusupov M. T., Xolboev I. X. – Sun'iy intellekt asoslari, Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2018.
2. G'ulomov S. S., Usmonov S. M. – Tibbiyot informatika asoslari, Toshkent tibbiyot akademiyasi, 2020.
3. Qodirov A. N., Safarov B. R. – Tibbiy axborot tizimlari, Andijon davlat tibbiyot instituti, 2022.
4. Rasulov A. T., Axmedov A. R. – Tibbiy texnika va uning nazariy asoslari, Toshkent, 2017.
5. Mahmudov O. M. – Sun'iy intellekt texnologiyalarining sog'liqni saqlashda qo'llanilishi, “Tibbiyotda zamonaviy yondashuvlar” jurnali, 2023.



6. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi – Raqamli salomatlik strategiyasi 2022–2026, rasmiy hujjat. 356
7. Topol, E. (2019). Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. Basic Books.
8. 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.
9. 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.