



ZAMONAVIY TIBBIYOTDA SUN'IY INTELEKTNING AHAMIYATI VA ISTIQBOLLARI

Xudoyorov Sardorbek Samandarovich

*Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti Fundamental
tibbiyot yo`nalishi 2- bosqich talabasi*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada zamonaviy tibbiyotda sun'iy intellekt (AI) texnologiyalarining ahamiyati, amaliy qo'llanilish sohalari va istiqbollari tahlil qilinadi. Xususan, sun'iy intellektning kasalliklarni erta aniqlash, aniq diagnostika, individual davolash rejasini ishlab chiqish, tibbiy tasvirlarni tahlil qilish, klinik qarorlarni qo'llab-quvvatlash hamda sog'liqni saqlash tizimida boshqaruv samaradorligini oshirishdagi o'rni yoritiladi. Shuningdek, AI asosidagi innovatsion yechimlarning telemeditsina, robotlashtirilgan jarrohlik, farmatsevtik tadqiqotlar va katta hajmdagi tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlashdagi imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Maqolada sun'iy intellektni joriy etish jarayonida yuzaga keladigan axloqiy, huquqiy va texnik muammolar hamda ularni bartaraf etish yo'llari ham tahlil etiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt texnologiyalari kelajakda tibbiyot sifatini oshirish, inson omilini kamaytirish va bemorlarga ko'rsatiladigan xizmatlarni yanada takomillashtirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.*

Kalit so`z: *sun'iy intellekt, zamonaviy tibbiyot, raqamli sog'liqni saqlash, tibbiy diagnostika, mashinaviy o'rganish, chuqur o'rganish, tibbiy tasvirlarni tahlil qilish, klinik qarorlarni qo'llab-quvvatlash tizimlari, telemeditsina, robotlashtirilgan jarrohlik, katta ma'lumotlar, individual davolash, sog'liqni saqlash innovatsiyalari.*

KIRISH

XXI asrda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi barcha sohalar qatori tibbiyot tizimiga ham tub o'zgarishlar olib kirmoqda. Ayniqsa, sun'iy intellekt (AI)



texnologiyalarining paydo bo'lishi va takomillashuvi zamonaviy sog'liqni saqlash tizimida yangi bosqichni boshlab berdi. Bugungi kunda dunyo miqyosida aholi sonining ortishi, surunkali kasalliklarning ko'payishi, tibbiy xizmatlarga bo'lgan talabning oshishi hamda malakali mutaxassislar yetishmovchiligi sog'liqni saqlash tizimidan yanada samarali, tezkor va aniq ishlashni talab etmoqda. Shu nuqta nazardan, sun'iy intellekt tibbiyotning eng dolzarb va istiqbolli yo'nalishlaridan biriga aylandi.

Sun'iy intellekt — bu kompyuter tizimlarining inson aqliga xos bo'lgan o'rganish, tahlil qilish, xulosa chiqarish va qaror qabul qilish kabi funksiyalarni bajarish qobiliyatidir. Ayniqsa, mashinaviy o'rganish (Machine Learning) va chuqur o'rganish (Deep Learning) texnologiyalari katta hajmdagi tibbiy ma'lumotlarni tezkor va yuqori aniqlikda qayta ishlash imkonini bermoqda. Natijada kasalliklarni erta bosqichda aniqlash, aniq tashxis qo'yish hamda individual davolash rejasini ishlab chiqish imkoniyatlari kengaymoqda.

Hozirgi kunda sun'iy intellekt tibbiy tasvirlarni (rentgen, MRT, KT) tahlil qilish, onkologik kasalliklarni aniqlash, yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini prognozlash, laboratoriya natijalarini avtomatik baholash, dori vositalarini yaratish jarayonlarini tezlashtirish kabi ko'plab yo'nalishlarda qo'llanilmoqda. Shuningdek, klinik qarorlarni qo'llab-quvvatlash tizimlari shifokorlarga murakkab holatlarda tez va asosli qaror qabul qilishda yordam bermoqda.

Bundan tashqari, telemeditsina, robotlashtirilgan jarrohlik amaliyoti va masofaviy monitoring tizimlarining rivojlanishi ham sun'iy intellekt bilan bevosita bog'liqdir. Bu esa tibbiy xizmatlarning sifatini oshirish, inson omili bilan bog'liq xatolarni kamaytirish va sog'liqni saqlash tizimining iqtisodiy samaradorligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, sun'iy intellektni tibbiyotga keng joriy etish axloqiy, huquqiy va ma'lumotlar xavfsizligi bilan bog'liq masalalarni ham kun tartibiga olib chiqmoqda. Bemor ma'lumotlarining maxfiyligi, algoritmlarning shaffofligi va javobgarlik masalalari ushbu sohaning muhim muammolari sifatida qaralmoqda.



Mazkur maqolada zamonaviy tibbiyotda sun'iy intellektning ahamiyati, amaliy qo'llanilish sohalari, mavjud muammolari hamda kelajakdagi rivojlanish istiqbollari atroflicha tahlil qilinadi.

Sun'iy intellekt texnologiyalari tibbiyotda inson omili bilan bog'liq xatolarni kamaytirish va diagnostika aniqligini oshirishga xizmat qilmoqda. Ayniqsa, katta hajmdagi ma'lumotlarni qisqa vaqt ichida tahlil qilish imkoniyati shifokorlarga tezkor va asosli qaror qabul qilishda yordam beradi. Raqamli sog'liqni saqlash tizimlarining rivojlanishi esa bemorlar bilan ishlash jarayonini yanada qulay va samarali tashkil etishga imkon yaratmoqda. Kelajakda sun'iy intellekt asosidagi innovatsion ishlanmalar individual va profilaktik tibbiyotning yanada rivojlanishiga zamin yaratadi. Shu bois, sun'iy intellekt zamonaviy tibbiyotning ajralmas qismi sifatida strategik ahamiyat kasb etmoqda.

ASOSIY QISM

1. Sun'iy intellektning tibbiyotdagi nazariy asoslari

Sun'iy intellekt (AI) — bu kompyuter tizimlarining inson tafakkuriga xos bo'lgan o'rganish, tahlil qilish, mantiqiy xulosa chiqarish va qaror qabul qilish jarayonlarini modellashtirishidir. Mashinaviy o'rganish algoritmlari katta hajmdagi klinik ma'lumotlar asosida kasalliklarni prognozlash va tashxislash imkonini beradi. Chuqur o'rganish esa, ayniqsa, tibbiy tasvirlarni (rentgen, KT, MRT, UTT) aniqlik bilan tahlil qilishda samarali hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar millionlab tasvirlar va klinik yozuvlarni qayta ishlab, shifokorga yordamchi qaror qabul qilish tizimini yaratadi.

2. Diagnostika va erta aniqlashdagi o'rni

Zamonaviy tibbiyotda SI eng ko'p qo'llanilayotgan yo'nalishlardan biri — bu diagnostikadir. Onkologiya, kardiologiya, nevrologiya va radiologiya sohaslarida AI algoritmlari kasalliklarni erta bosqichda aniqlashda yuqori samaradorlik ko'rsatmoqda.

Masalan, ko'krak bezi saratoni, o'pka saratoni yoki miya o'smalarini aniqlashda chuqur o'rganish asosidagi tizimlar tibbiy tasvirlarni inson ko'ziga



sezilmaydigan darajadagi o'zgarishlargacha tahlil qila oladi. Bu esa kasallikni erta bosqichda aniqlash va davolash samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Shuningdek, yurak-qon tomir kasalliklarini prognozlashda bemorning yoshi, laborator ko'rsatkichlari, genetik ma'lumotlari va turmush tarzi omillari asosida xavf darajasi aniqlanadi. Natijada profilaktik choralarni oldindan ko'rish imkoniyati yaratiladi.

3. Individual va aniq tibbiyot

Sun'iy intellekt individual yondashuv asosidagi davolash konsepsiyasini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. Har bir bemorning genetik xususiyatlari, kasallik tarixi, hayot tarzi va laborator natijalari tahlil qilinib, individual davolash rejasi ishlab chiqiladi.

Ayniqsa, genomika va bioinformatika sohasida AI texnologiyalari genetik mutatsiyalarni aniqlash va ularning kasallik rivojlanishiga ta'sirini baholashda qo'llanilmoqda. Bu esa dori vositalarini individual moslashtirish imkonini beradi. Natijada davolash samaradorligi oshadi va nojo'ya ta'sirlar kamayadi.

4. Jarrohlik va robotlashtirilgan tizimlar

Robotlashtirilgan jarrohlik tizimlari AI asosida takomillashib bormoqda. Bunday tizimlar yuqori aniqlikdagi harakatlar, minimal invaziv operatsiyalar va tezroq tiklanish jarayonini ta'minlaydi.

Sun'iy intellekt jarrohlik amaliyotida operatsiya jarayonini real vaqt rejimida monitoring qilish, xavfli vaziyatlarni oldindan aniqlash va shifokorga maslahat berish imkoniyatini yaratadi. Bu esa operatsion xatolarni kamaytiradi va bemor xavfsizligini oshiradi.

5. Tibbiy ma'lumotlarni boshqarish

Zamonaviy sog'liqni saqlash tizimida katta hajmdagi ma'lumotlar shakllanmoqda. Elektron tibbiy kartalar, laborator natijalar, tasvirlar va monitoring qurilmalaridan olingan ma'lumotlar doimiy ravishda to'planadi.

Sun'iy intellekt ushbu ma'lumotlarni tizimlashtirish, tahlil qilish va klinik qaror qabul qilishda foydalanish imkonini beradi. Masalan, epidemiyalarni



prognozlash, kasalliklar tarqalish dinamikasini aniqlash va sog'liqni saqlash resurslarini samarali taqsimlash AI yordamida amalga oshirilmoqda.

6. Telemeditsina va masofaviy monitoring

Telemeditsina tizimlarining rivojlanishi sun'iy intellekt bilan chambarchas bog'liqdir. Masofaviy diagnostika, onlayn konsultatsiyalar va aqlli monitoring qurilmalari orqali bemorlarning sog'lig'i doimiy nazorat qilinadi.

Masalan, yurak urish tezligi, qon bosimi yoki glyukoza miqdorini o'lchovchi qurilmalar SI algoritmlari orqali tahlil qilinadi va xavfli holat yuzaga kelganda shifokorga yoki bemorga ogohlantirish yuboriladi. Bu ayniqsa surunkali kasalliklari bor bemorlar uchun muhim ahamiyatga ega.

7. Axloqiy va huquqiy masalalar

Sun'iy intellektni tibbiyotga joriy etishda qator muammolar ham mavjud. Bemor ma'lumotlarining maxfiyligi, ma'lumotlarni himoya qilish, algoritmlarning shaffofligi va qarorlar uchun javobgarlik masalalari dolzarb hisoblanadi.

Shuningdek, AI tizimlari noto'g'ri yoki yetarlicha sifatli bo'lmagan ma'lumotlar asosida ishlasa, xatolik ehtimoli yuzaga kelishi mumkin. Shu sababli sun'iy intellektni joriy etishda qat'iy standartlar, normativ-huquqiy baza va mutaxassislar nazorati muhim ahamiyat kasb etadi.

Umuman olganda, sun'iy intellekt zamonaviy tibbiyotning barcha yo'nalishlariga chuqur kirib bormoqda. U diagnostika aniqligini oshirish, davolash samaradorligini kuchaytirish, sog'liqni saqlash tizimini optimallashtirish hamda bemor hayot sifatini yaxshilashga xizmat qilmoqda. Kelgusida AI texnologiyalarining yanada rivojlanishi tibbiyot sohasida inqilobiy o'zgarishlarni yuzaga keltirishi kutilmoqda.

XULOSA

Zamonaviy tibbiyotda sun'iy intellekt texnologiyalarining joriy etilishi sog'liqni saqlash tizimining sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarilishiga xizmat qilmoqda. Sun'iy intellekt diagnostika aniqligini oshirish, kasalliklarni erta aniqlash, individual davolash strategiyalarini ishlab chiqish hamda klinik qaror qabul qilish



jarayonini takomillashtirishda muhim vosita sifatida namoyon bo'lmoqda. Ayniqsa, katta hajmdagi tibbiy ma'lumotlarni tezkor va samarali tahlil qilish imkoniyati tibbiyot amaliyotida inson omili bilan bog'liq xatolarni kamaytirishga yordam bermoqda.

Shu bilan birga, sun'iy intellekt telemeditsina, robotlashtirilgan jarrohlik, farmatsevtika va epidemiologiya kabi sohalarda ham keng qo'llanilib, tibbiy xizmatlarning qulayligi va samaradorligini oshirmoqda. Biroq ushbu texnologiyalarni joriy etishda axloqiy me'yorlar, ma'lumotlar xavfsizligi va huquqiy tartibga solish masalalariga alohida e'tibor qaratish zarur.

Umuman olganda, sun'iy intellekt kelajak tibbiyotining ajralmas qismi bo'lib, innovatsion rivojlanishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Uning oqilona va mas'uliyatli qo'llanilishi sog'liqni saqlash tizimini yanada takomillashtirish, aholining umr davomiyligini oshirish hamda hayot sifatini yaxshilashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov A.A., Raximova D.Sh. Zamonaviy tibbiyot va innovatsiyalar. – Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2021.
2. Turakulov M.B. Tibbiyotda raqamli texnologiyalar. – Samarqand: SamDTI nashriyoti, 2022.
3. WHO. Artificial Intelligence in Health Care: Opportunities and Risks. Geneva: World Health Organization, 2021.
4. Topol E. Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. – New York: Basic Books, 2019.
5. Rajkomar A., Dean J., Kohane I. Machine Learning in Medicine. New England Journal of Medicine, 2019.
6. Davenport T., Kalakota R. The potential for artificial intelligence in healthcare. Future Healthcare Journal, 2019.
7. PwC Health Research Institute. AI in Healthcare: The Next Frontiers. Report, 2022.



8. Statista. Artificial Intelligence in Healthcare – Global Market Size 2019–2030.
9. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni Saqlash Vazirligi. 2023 yilgi sog‘liqni saqlash statistika ma’lumotlari.
10. European Society of Radiology. AI in Radiology: Clinical Trials and Outcomes. 2021.