

SOG'LIQNI SAQLASH DASTURLARIDA SUN'IY INTELEKTNING O'SISHI.

Rajapboyev Anvarbek Xosilbek o`g`li
Yuldashev Jamshidbek Baxtiyarovich
Mamirov Ma`rufjon Yoriqul o`g`li

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari
Universiteti Nukus va Samarqand filiali talabalari*

Annotatsiya: *Sun'iy intellekt (AI) sog'liqni saqlash sohasida inqilobiy o'zgarishlarni amalga oshirmoqda. Sog'liqni saqlash dasturlarida Alning turli qo'llanilishi va uning ta'siri haqida batafsil ma'lumot beradi. Diagnostikadan individualizatsiyalangan davolash usullariga, tibbiy hujjatlarni avtomatlashtirishdan dori vositalarini ishlab chiqishga qadar AI texnologiyalari tibbiyotning barcha sohalariga kirib bormoqda. Sun'iy intellektning tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda aniqlikni oshirish, bemorlarning elektron tibbiy yozuvlarini qayta ishlash, va masofaviy tibbiyot xizmatlarini ko'rsatish imkoniyatlari sog'liqni saqlashni yangi bosqichga olib chiqmoqda. Shuningdek, AI kiberxavfsizlikni kuchaytirish va atrof-muhit monitoringi orqali sog'liqni saqlash tizimlarini yaxshilashda ham muhim rol o'ynaydi. Umuman olganda, sun'iy intellekt sog'liqni saqlash tizimida samaradorlikni oshirish, xarajatlarni kamaytirish va bemorlarga sifatli tibbiy xizmat ko'rsatishda katta potensialga ega.*

Kalit so'zlar: *Sun'iy intellekt, sog'liqni saqlash ilovalari, mashinani o'rganish, aniq tibbiyot, atrof-muhitga yordam berish, tabiiy tilda dasturlash, mashinani ko'rish.*

Sog'liqni saqlashning yangi davri

Katta ma'lumotlar va mashinani o'rganish ko'ngilochar, savdo va sog'liqni saqlashdan tortib, zamonaviy hayotning ko'pgina jabhalariga ta'sir ko'rsatmoqda. Netflix odamlar qaysi film va seriallarni ko'rishni afzal ko'rishini biladi, Amazon qaysi mahsulotlarni qachon va qayerdan sotib olishni yaxshi ko'rishini biladi, Google esa odamlar qaysi alomatlar va sharoitlarni qidirayotganini biladi. Bu ma'lumotlarning barchasi juda batafsil shaxsiy profil yaratish uchun ishlatilishi mumkin, bu xulq-atvorni tushunish va maqsadni aniqlash uchun katta ahamiyatga ega bo'lishi mumkin, ammo sog'liqni saqlash tendentsiyalarini bashorat qilish imkoniyatiga ega. Sun'iy intellekt (AI) qo'llash diagnostikadan tortib davolashgacha bo'lgan sog'liqni saqlashning barcha sohalarida sezilarli yaxshilanishlarni ta'minlashi mumkinligi haqida katta optimizm mavjud. AI algoritmlari turli vazifalarda, masalan,

tibbiy tasvirlarni tahlil qilish yoki elektron tibbiy yozuvlardan (EMR) simptomlar va biomarkerlarni kasallikning tavsifi va prognozi bilan bog'lashda odamlarnikiga qaraganda bir xil yoki yaxshiroq ishlashi haqida allaqachon ko'plab dalillar mavjud.

Sog'liqni saqlash xizmatlariga talab tobora ortib bormoqda va ko'plab mamlakatlarda shifokorlar, ayniqsa shifokorlar etishmayapti. Sog'liqni saqlash muassasalari, shuningdek, barcha yangi texnologik ishlanmalar va bemorlarning xizmat ko'rsatish darajasi va natijalari bo'yicha yuqori umidlari bilan kurashish uchun kurashmoqda, chunki ular buni iste'mol mahsulotlaridan, shu jumladan Amazon va Apple'dan bilishadi. Simsiz texnologiyalar va smartfonlar sohasidagi yutuqlar sog'liqni saqlashni kuzatish ilovalari va qidiruv platformalaridan foydalangan holda talab bo'yicha sog'liqni saqlash xizmatlarini ko'rsatish imkoniyatlarini taqdim etdi, shuningdek, har qanday joyda va istalgan vaqtda mavjud bo'lgan masofaviy o'zaro aloqalar orqali sog'liqni saqlashning yangi shaklini ishga tushirdi. Bunday xizmatlar kam ta'minlangan hududlar va mutaxassislar yetishmaydigan joylar uchun dolzarb bo'lib, xarajatlarni kamaytirishga va klinikada yuqumli kasalliklarga keraksiz ta'sir qilishning oldini olishga yordam beradi. Telesalomatlik texnologiyasi sog'liqni saqlash tizimi kengayayotgan va sog'liqni saqlash infratuzilmasi hozirgi ehtiyojlarni qondirish uchun ishlab chiqilishi mumkin bo'lgan rivojlanayotgan mamlakatlarda ham dolzarbdir. Kontseptsiya aniq bo'lsa-da, bu yechimlar hali ham bemorlarning xavfsizligi va samaradorligini isbotlash uchun jiddiy mustaqil tasdiqlashga muhtoj. Sog'liqni saqlash ekotizimi keyingi avlod sog'liqni saqlash texnologiyasida sun'iy intellekt vositalarining muhimligini tushunmoqda. Sun'iy intellekt sog'liqni saqlash amaliyoti va yetkazib berishdagi har qanday jarayonni yaxshilashga yordam beradi, deb ishoniladi. Misol uchun, AI sog'liqni saqlash tizimiga olib kelishi mumkin bo'lgan xarajatlarni tejash AI ilovalarini amalga oshirish uchun muhim omil hisoblanadi. Hisob-kitoblarga ko'ra, sun'iy intellekt ilovalari 2026-yilda AQShning sog'liqni saqlashga yillik xarajatlarini 150 milliard dollarga qisqartirishi mumkin. Bu xarajatlarni kamaytirishning katta qismi sog'liqni saqlash modelini reaktivdan proaktiv yondashuvga o'zgartirish, kasalliklarni davolashdan ko'ra sog'liqni saqlashni boshqarishga e'tibor qaratish bilan bog'liq. Bu kasalxonaga yotqizishning kamayishiga, shifokorlarga kamroq tashrif buyurishga va kamroq davolanishga olib kelishi kutilmoqda. Sun'iy intellektga asoslangan texnologiya doimiy monitoring va murabbiylik orqali odamlarning sog'lig'ini saqlashga yordam berishda muhim rol o'ynaydi va erta tashxis qo'yish, moslashtirilgan davolanish va yanada samarali kuzatuvlarni ta'minlaydi. AI bilan bog'liq sog'liqni saqlash bozori tez sur'atlar

bilan o'sishi va 2021 yilga kelib 6,6 milliard dollarga yetishi kutilmoqda, bu esa yillik 40% murakkab o'sish sur'atiga to'g'ri keladi.

Texnologik yutuqlar

So'nggi o'n yil ichida sun'iy intellekt va ma'lumotlar fani sohasida juda ko'p texnologik yutuqlar bo'ldi. Turli xil ilovalar uchun AI bo'yicha tadqiqotlar bir necha o'n yillar davomida davom etayotgan bo'lsa-da, AI shov-shuvining hozirgi to'lqini avvalgilaridan farq qiladi. Kompyuterni qayta ishlash tezligini oshirish, kattaroq ma'lumotlarni yig'ish ma'lumotlar kutubxonalarini va katta AI iste'dodlar jamg'armasining mukammal kombinatsiyasi AI vositalari va texnologiyasini, shuningdek, sog'liqni saqlash sohasida ham jadal rivojlanishiga imkon berdi [5]. Bu sun'iy intellekt texnologiyasi darajasi va uning qabul qilinishi va jamiyatga ta'sirida paradigmani o'zgartirish uchun mo'ljallangan.

Xususan, chuqur o'rganish (DL) ning rivojlanishi bugungi kunda AI vositalariga qarashimizga ta'sir qildi va AI ilovalari atrofidagi so'nggi hayajonlarning sababidir. DL oldingi mashinani o'rganish algoritmlari yordamida ko'rsatish uchun juda murakkab bo'lgan korrelyatsiyalarni topishga imkon beradi. Bu asosan sun'iy neyron tarmoqlarga asoslangan va atigi 3-5 qatlamli ulanishga ega bo'lgan oldingi neyron tarmoqlar bilan taqqoslaganda, DL tarmoqlari 10 dan ortiq qatlamlarga ega. Bu millionlab tartibdagi sun'iy neyronlarning simulyatsiyasiga to'g'ri keladi.

Aniq dori: Aniq tibbiyot sog'liqni saqlash tadbirlarini kasallik profili, diagnostik yoki prognostik ma'lumotlar yoki ularning davolash javoblari asosida bemorlar yoki bemorlar guruhlariga moslashtirish imkoniyatini beradi. Moslashtirilgan davolash imkoniyati yosh, jins, geografiya, irq, oila tarixi, immunitet profili, metabolik profil, mikrobioma va atrof-muhitning zaifligi kabi genomik o'zgarishlarni, shuningdek tibbiy davolanishning hissa qo'shadigan omillarini hisobga oladi. Aniq tibbiyotning maqsadi bemorning tibbiy sayohatining barcha bosqichlarida aholi biologiyasidan ko'ra individual biologiyadan foydalanishdir. Bu genetik ma'lumotlar, fiziologik monitoring ma'lumotlari yoki EMR ma'lumotlari kabi shaxslardan ma'lumotlarni yig'ish va ilg'or modellar asosida davolashni moslashtirishni anglatadi. Aniq tibbiyotning afzalliklari orasida sog'liqni saqlash xarajatlarini kamaytirish, dori-darmonlarga salbiy ta'sir ko'rsatishni kamaytirish va dori ta'sirining samaradorligini oshirish kiradi. Aniq tibbiyotdagi innovatsiyalar bemorlarga katta foyda keltirishi va tibbiy xizmatlar ko'rsatish va baholash usullarini o'zgartirishi kutilmoqda. Aniq tibbiyot tashabbuslarining ko'p turlari mavjud va umuman olganda, ularni klinik sohalarning uch turiga bo'lish mumkin:

murakkab algoritmlar, raqamli sog'liqni saqlash ilovalari va "Omiks" asosidagi testlar.

Murakkab algoritmlar: Mashinani o'rganish algoritmlari prognoz va optimal davolash strategiyasini bashorat qilish uchun genetik ma'lumotlar, demografik ma'lumotlar yoki elektron sog'liqni saqlash yozuvlari kabi katta ma'lumotlar to'plamlari bilan qo'llaniladi.

Raqamli sog'liqni saqlash ilovalari : Sog'liqni saqlash ilovalari bemorlar tomonidan qo'shilgan oziq-ovqat iste'moli, hissiy holat yoki faoliyat kabi ma'lumotlarni yozib oladi va qayta ishlaydi, shuningdek taqiladigan qurilmalar, mobil sensorlar va shunga o'xshash narsalarning sog'lig'ini kuzatish ma'lumotlari. Ushbu ilovalarning ba'zilari aniq tibbiyotga kiradi va ma'lumotlardagi tendentsiyalarni topish, yaxshiroq bashorat qilish va shaxsiylashtirilgan davolanish bo'yicha maslahatlar berish uchun mashinani o'rganish algoritmlaridan foydalanadi.

Omiks-asoslangan testlar: Aholi hovuzidan olingan genetik ma'lumotlar, korrelyatsiyalarni topish va individual bemor uchun davolash javoblarini bashorat qilish uchun mashinani o'rganish algoritmlari bilan foydalaniladi. Genetik ma'lumotlarga qo'shimcha ravishda, boshqa biomarkerlar, masalan, protein ifodasi, ichak mikrobiomasi va metabolik profil ham shaxsiylashtirilgan davolanishni ta'minlash uchun mashinani o'rganishda qo'llaniladi.

Bu erda biz sun'iy intellektning tanlangan terapevtik ilovalarini, shu jumladan genetikaga asoslangan yechimlarni va dori-darmonlarni kashf qilishni o'rganamiz.

Sun'iy intellekt va tibbiy vizualizatsiya

Tasvir yoki video ko'rinishida paydo bo'ladigan ma'lumotlarni talqin qilish qiyin vazifa bo'lishi mumkin. Ushbu sohadagi mutaxassislar tibbiy hodisalarni aniqlash qobiliyatiga ega bo'lish uchun ko'p yillar davomida o'qitilishi kerak va buning ustiga, ko'proq tadqiqot va ma'lumotlar paydo bo'lishi sababli yangi tarkibni faol ravishda o'rganishi kerak. Biroq, talab tobora ortib bormoqda va bu sohada mutaxassislarning sezilarli darajada etishmasligi mavjud. Shuning uchun yangi yondashuvga ehtiyoj bor va AI bu talab bo'shlig'ini to'ldirish uchun foydalaniladigan vosita bo'lishni va'da qilmoqda.

Diagnostika va jarrohlik uchun mashina ko'rish.

Kompyuter ko'rishi tasvir va videolarni inson darajasidagi yoki undan yuqori darajadagi mashinalar tomonidan talqin qilishni, shu jumladan ob'ekt va sahnani aniqlashni o'z ichiga oladi. Kompyuter ko'rish muhim ta'sir

ko'rsatadigan sohalarga tasvirga asoslangan tashxis va tasvirga asoslangan jarrohlik kiradi.

Diagnostika va jarrohlik uchun kompyuter ko'rish.

Kompyuterni ko'rish asosan statistik signallarni qayta ishlashga asoslangan edi, ammo hozirda o'rganish usulini tanlash sifatida sun'iy neyron tarmoqlarni qo'llashga ko'proq o'tmoqda. Bu erda DL teri va boshqa to'qimalardagi shikastlanishlar tasvirlarini tasniflash uchun kompyuter ko'rish algoritmlarini yaratish uchun ishlatiladi. Taxminlarga ko'ra, video ma'lumotlar KT kabi yuqori aniqlikdagi diagnostika tasvirlari ma'lumotlaridan 25 baravar ko'p ma'lumotlarni o'z ichiga oladi va shuning uchun vaqt o'tishi bilan piksellar soniga asoslangan yuqori ma'lumotlar qiymatini ta'minlashi mumkin. Video tahlili hali erta, ammo klinik qarorlarni qo'llab-quvvatlash uchun katta imkoniyatlarga ega. Misol tariqasida, real vaqt rejimida laparoskopik muolajaning videotahlili protseduraning barcha bosqichlarini aniqlashda 92,8% aniqlikka olib keldi va ajablanarlisi, etishmayotgan yoki kutilmagan bosqichlarni aniqlash imkonini berdi. Jarrohlik texnologiyasida AI va kompyuter ko'rishning muhim qo'llanilishi jarrohlikda tikuv va tugun bog'lash kabi ba'zi xususiyatlar va ko'nikmalarni oshirishdir. Jons Xopkins universitetining aqlli to'qimalarining avtonom roboti (STAR) hayvonlarda ichak anastomozi kabi ba'zi jarrohlik muolajalarda inson jarrohlardan ustun bo'lishi mumkinligini ko'rsatdi. To'liq avtonom robot jarroh yaqin kelajakdagi tushuncha bo'lib qolmoqda, ammo AI yordamida jarrohlikning turli jihatlarini kengaytirish tadqiqotchilarni qiziqtiradi. Bunga misol sifatida Alpen-Adria Universitat Klagenfurt qoshidagi Axborot texnologiyalari institutidagi guruh jarroh tomonidan amalga oshirilgan muayyan aralashuvni aniqlash uchun jarrohlik videolarini o'quv materialli sifatida ishlatadi. Masalan, bemorning to'qimalari yoki organlarida kesish yoki kesish harakati amalga oshirilganda, algoritm aralashuv ehtimolini, shuningdek, tanadagi o'ziga xos hududni tan oladi. Bunday algoritmlar tabiiy ravishda ko'plab videolar bo'yicha mashg'ulotlarga asoslanadi va murakkab jarrohlik muolajalar uchun yoki tajribasiz jarroh shoshilinch operatsiyani bajarish uchun zarur bo'lgan vaziyatlarda juda foydali bo'lishi mumkin. Jarrohlar klinik ahamiyat va sifatni ta'minlaydigan va laboratoriyadan klinik sektorga tarjima qilishni osonlashtiradigan bunday vositalarni ishlab chiqishda faol ishtirok etishlari muhimdir.

Xulosa.

Sun'iy intellekt sog'liqni saqlash tizimida katta yutuqlarga erishmoqda. AI yordamida diagnostika, davolash, tibbiy hujjatlarni avtomatlashtirish, dori vositalarini ishlab chiqish, masofaviy kuzatuv va kibexavfsizlik sohaslarida

sezilarli yaxshilanishlar kuzatilmoqda. Sog'liqni saqlash tizimlari sun'iy intellekt texnologiyalari bilan boyitilgan holda yanada samarali va sifatli xizmat ko'rsatish imkoniyatiga ega bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Kirch DG, Petelle K. Shifokorlar etishmasligiga murojaat qilish: demografiyaga e'tibor bermaslik xavfi. JAMA. 2017; 317 (19): 1947–1948. [2. Combi C., Pozzani G., Pozzi G. Rivojlanayotgan mamlakatlar uchun telemeditsina. Appl Clin Inform. 2016; 07 (04): 1025–1050. 3. Bresnik J. Sog'liqni saqlash bozorida CAGRning 40% o'sishini ko'rish uchun sun'iy intellekt; 2017 yil.
4. Li K.-F. AI super kuchlari: Xitoy, Silikon vodiysi va yangi dunyo tartibi. 1-nashr. Houghton Mifflin Harcourt; 2019. 5. King D, DeepMind sog'liqni saqlash jamoasi Google Health'ga qo'shildi.
6. Hoyt RE, Snider D., Tompson C., Mantravadi S. IBM Watson Analytics: vizualizatsiya, tavsiflovchi va bashoratli statistikani avtomatlashtirish. JMIR sog'liqni saqlash nazorati. 2016; 2 (2): e157.