

SUN'IY INTELLEKTNING TIBBIYOTDAGI SAMARASI

Orazbaeva Ayjamal Amanalievna**Maxmudova Mexrangiz Mansurovna****Baltayev Jahongir Usmon O'g'li***Samarqand davlat tibbiyot universiteti, 2-son**Davolash fakulteti 1-kurs talabalari***Voxidov Alikul Melitoshevich***Ilmiy rahbar: Samarqand davlat tibbiyot universiteti*

Annotatsiya. Mazkur maqolada tibbiy raqamlashtirishning tarixiy evolyutsiyasi sog'liqni saqlashda kompyuterlardan foydalanish 1950-yillarda boshlanib, 1970-yillarda elektron tibbiy yozuvlarga aylandi va 21-asrda o'zaro bir-biriga bog'liq tizimlarga o'tdi. Hozirgi kunda sun'iy intellektning tibbiyotga kirib kelishi o'z samarasini ko'rsatayotgan suni'y intellekt dasturlari haqida fikr yuritiladi.

Sun'iy intellekt tibbiyotda - murakkab tibbiy ma'lumotlarni tahlil qilishda inson bilimlarini yaqinlashtirish uchun algoritmlar va dasturiy ta'minotlaridan foydalanilmoqda. Inson salomatligi bilan bog'liq dasturiy ta'minotning asosiy maqsadi profilaktika yoki davolash usullari va bemorlarni davolash natijalari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni tahlil qilishdan iborat. Jarayonlarni diagnostika qilish, davolash jarayonlarini ishlab chiqish, dori-darmonlarni ishlab chiqish, bemorning ahvolini monitoring qilish bo'yicha sun'iy intellekt dasturlari to'g'risida ma'lumotlar keltiriladi.

Kalit so'zlar. Dasturiy ta'minot, sun'iy intellekt, diagnostik tizimlar, kompyuter tomografiya (KT), elektrokardiografiya (EKG), rentgen nurlari, magnit-rezonans tomografiya (MRT), robotlashtirilgan jarrohlik va boshqa tizimlari.

Abstract. The historical evolution of medical digitization in this paper began in the 1950s with the use of computers in health care, becoming electronic medical records in the 1970s, and moving to interconnected systems in the 21st century. Currently, there is a reflection on Suni'y intelligence programs, where the penetration of artificial intelligence into medicine pays off.

Key words: Software, artificial intelligence, diagnostic systems, computed tomography, electrocardiography, magnetic resonance imaging, robotic surgery and other systems.

Kirish: Sun'iy intellektga asoslangan tibbiyotning asosiy yaratuvchilari va namoyandalari doktor Erik Topol, etakchi kardiolog va sun'iy intellekt himoyachisi, sog'liqni saqlash sohasidagi raqamli tibbiyot, Genomika va sun'iy intellekt dasturlari, sun'iy intellekt texnologiyalarini klinik amaliyotga integratsiyalashuviga ta'sir qiluvchi tadqiqotchi.

2002 yildan texnologiyalarning rivojlantirishga katta qadam tashladi va shu orqali tibbiyotga sun'iy intellektni joriy etish dasturlariga axborot texnologiyalari gigantlari ham, butun davlatlar ham qo'shildi. Bugungi kunda olimlar sun'iy intellekt yordamida yaqin kelajakda o'ta aniq tibbiyotga kelish mumkin bo'lishiga umid qilishmoqda, uning doirasida

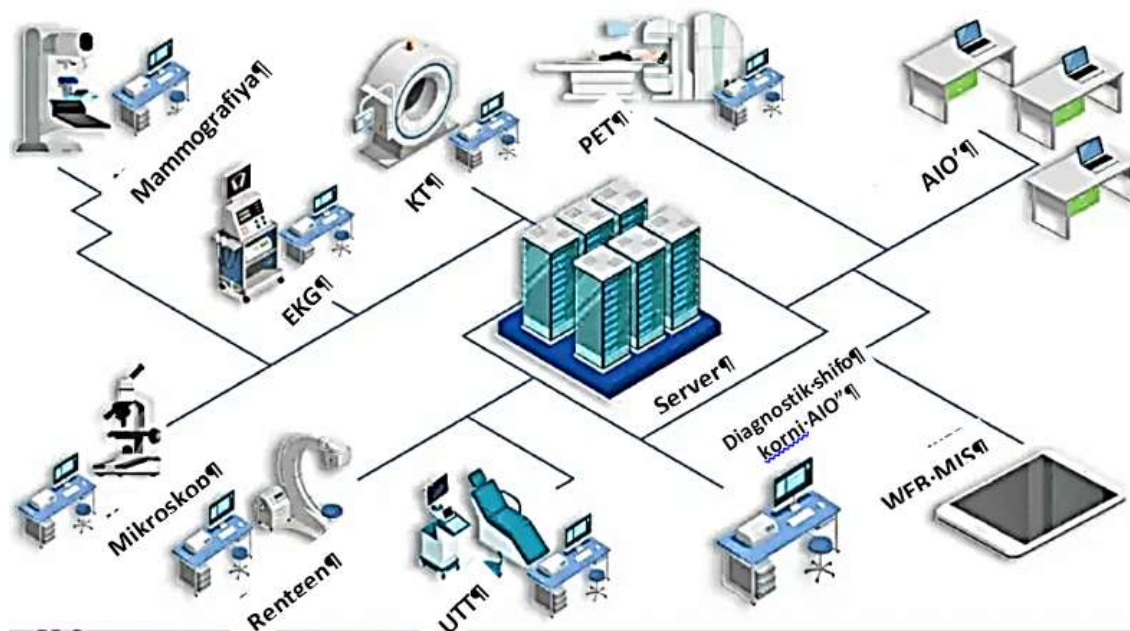
har bir shaxsga o‘ziga xos genetik va boshqa xususiyatlarini hisobga olgan holda individual davolanishni tayinlash imkoniyati paydo bo‘ladi. AQSh da aniq tibbiyotni rivojlantirish bo‘yicha tajriba loyihalari boshlangani e‘lon qilingan.

Erishilgan tibbiy-texnologik yutuqlar sog‘liqni saqlash sohasini yangi bosqichga olib chiqish imkonini berdi. Sun‘iy intellekt bilan bog‘liq yangi ilovalar va tizimlar bir qator shubhasiz afzalliklarga ega:

Hisoblash quvvatining oshishi ma‘lumotlarni tezroq yig‘ish va qayta ishlashga olib keladi.

Adabiyot tahlili va metodologiyasi: Shifokorlar va bemorlarning shaxsiy va tibbiy qurilmalaridan olingan sog‘liq bilan bog‘liq ma‘lumotlar hajmi va ulardan foydalanish imkoniyatini oshirish.

Sun‘iy intellekt zamonaviy tibbiyotning ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Uning imkoniyatlari tibbiy tashxis qo‘yish, jarrohlik operatsiyalarini aniq bajarish, bemorlarni kuzatish, farmatsevtika sohasida innovatsiyalar yaratish va hatto shaxsiylashtirilgan davolash usullarini ishlab chiqishda keng qo‘llanilmoqda. Sun‘iy intellekt nafaqat shifokorlarning ishini yengillashtiradi, balki bemorlar uchun ham tezroq va samarali tibbiy xizmat ko‘rsatish imkonini beradi. Ushbu maqolada sun‘iy intellektning tibbiyotdagi asosiy yo‘nalishlari, afzalliklari, amaliy misollari va kelajakdagi tibbiy axborot tizimi loyihasi istiqbollari muhokama qilinadi.



Mammografiya ayollar salomatligini asrashda eng samarali vositalardan biri hisoblanadi. Ushbu usulning yordamida ko‘krak bezi kasalliklarini erta bosqichda aniqlash va davolash imkoniyati oshadi. Muntazam ravishda mammografiya o‘tkazish orqali ayollar o‘z salomatliklarini nazorat qilishlari va jiddiy kasalliklardan o‘zlarini himoya qilishlari mumkin. Shifokor tavsiyalariga rioya qilib, o‘z vaqtida tekshiruvdan o‘tish har bir ayol uchun muhim.

Mikroskop - mikrozararlarni, ko‘zga ko‘rinmaydigan juda mayda narsalarni kattalashtirib ko‘rsatadigan optik asbob. Mikroskopning kattalashtirishi difraksion hodisalar tufayli cheklangan; u atigi 1500-1000-martani tashkil qiladi. Odam ko‘zi 250 mm uzoqlikdagi zarralar o‘rtasidagi masofani 0,08 mm gacha aniqlikda farq qila oladi (bu raqam ko‘pchilik odamlarda 0,90 mm ni tashkil etadi). Lekin mikroobyektlar (bakteriya, mayda kristallar va boshqalar) o‘lchami bundan ham kichik. Shu sababli, elementlari orasidagi masofa 0,25 mkm li strukturalarni farq qilishga imkon beradigan (ya’ni ajratish qobiliyati 0,25 mkm bo‘lgan) mikroskop mavjud (elektron mikroskopniki - 0,01-0,1 nm). Ikki linzadan iborat tizimning tasvirni kattalashtirib berishi 16-asrdayoq Niderlandiya va Italiyadagi ko‘zoynak soz ustalariga ma’lum bo‘lgan, (ikki linzali mikroskopni niderland ustasi 3. Yansen 1590-yilda kurgan), lekin birinchi mikroskopni 1609-10 yillarda G. Galiley ixtiro qilgan, murakkab mikroskopning hisobini 1872-yilda E. Abbe yaratgan.

Elektrokardiografiya (EKG) - miyokardning qo‘zg‘alish jarayonida yuzaga keladigan yurakning elektr potentsiallari farqidagi tebranishlarni grafik tarzda qayd etish usuli. Bemorning tanasi yuzasidan ma’lumotlar qayd etiladi, elektrodlar yuqori va pastki kamarlarga, shuningdek, ko‘krak qafasiga biriktiriladi.

Kompyuter tomografiya (KT) va magnit-rezonans tomografiyaning (MRT) yaratilishi tibbiyot uchun olamshumul voqea bo‘ldi. Ushbu zamonaviy diagnostika usullari XX asrning 90-yillari tibbiyotga kirib keldi. Bunday ixtiro mualliflari Nobel mukofotiga haqli ravishda sazovor bo‘lishdi. KT va MRT tekshiruvlaridan tibbiy diagnostikaning har qanday yo‘nalishida foydalanish mumkin. Ayniqsa, KT va MRT nevrologiyada juda katta ahamiyatga ega.

Pozitron emissiya tomografiyasi (PET)-metabolik jarayonlardagi va boshqa fiziologik faoliyatdagi o‘zgarishlarni ko‘rish va o‘lchash uchun izotop indikatorlar deb nomlanuvchi radioaktiv moddalardan foydalanadigan funktsional hususiyatlarni, qon oqimi, mintaqaviy kimyoviy tarkibini tasvirlash usuli hisoblanadi. Tanadagi maqsadli jarayonga qarab, turli xil tasvirlash maqsadlari uchun turli moddalar qo‘llanadi. Masalan, 18-F-FDG odatda saraton kasalligini aniqlash uchun ishlatiladi, NaF18 suyak shakllanishini aniqlash uchun keng qo‘llanadi va kislorod-15 ba’zan qon oqimini o‘lchash uchun ishlatiladi.

Rentgen nurlari– zaryadlangan zarralar yoki fotonlarning muhitni tashkil etuvchi atomlari bilan o‘zaro ta’sirlashishlari natijasida vujudga keluvchi elektromagnit nurlanish. Ularning to‘lqin uzunliklari YU"14 m dan 10 ~7m gacha bo‘lgan qiymatlarga teng bo‘lishi mumkin. Rentgen nurlarini 1895-yilda V.K.Rentgen kashf qilgan. Rentgen bu nurlarni Xnurlar deb atagan (hozirgi vaqtgacha ham ayrim mamlakatlarda Xnurlar deyiladi). Ular katta tezlikdagi elektronlarning moddada tormozlanishi natijasida paydo bo‘ladi. Rentgen nurlari amalda rentgen trubkasi yordamida hosil qilinadi. Rentgen nurlari singan suyaklarni tekshirish, ayrim turdagi kasalliklarni aniqlash, ba’zi metallarni aniqlash va po‘latdagi zaif nuqtalarning joylashishini aniqlash kabi usullarda ham qo‘llanadi.

Klinik-shifokorning avtomatlashgan ishchi o‘rinlari - radiatsion diagnostika uchun har xil turdagi raqamli uskunalardan (rentgen diagnostika komplekslari, mammograflar, kompyuter va magnit-rezonans tomograflar va boshqalar) raqamli tasvirlarni, diagnostika

ma'lumotlarini va tegishli ma'lumotlarni ko'rish uchun mo'ljallangan apparat va dasturiy ta'minot to'plami.

Ekspert klinikasida ultratovush tekshiruvi (UTT) - bu ultratovush to'liqlari yordamida tananing holatini diagnostika qilishdir. Zamonaviy tibbiyotda ultratovush tez va aniq tekshirishning eng mashhur usuli hisoblanadi. Ultratovush tekshiruvi turli darajadagi va turli zichlikdagi to'qimalarning xususiyatiga asoslanadi.

Server bu - tarmoq orqali mijozlarga ma'lumot yoki xizmatlar ko'rsatuvchi kompyuter qurilmasidir. Server yirik korporatsiyalar yoki xususiy web-foydalanuvchilar uchun tarmoq bo'ylab zarur bo'lgan barcha xizmatlarni taqdim etishi uchun zarur qurilma hisoblanadi.

Diagnostika shifokorining avtomatlashgan ishchi o'rni (AIO') -bu analog (video kanal) yoki raqamli (DICOM3) orqali apparat bilan bog'langan EHM-ga mos keladigan shaxsiy kompyuterlar asosida dasturiy-texnik kompleks

Masofaviy ish stoli web-mijozi administrator tomonidan nashr etilgan masofaviy tashkilot resurslariga (ilovalar va ish stollari) kirish uchun mos veb-brauzerdan foydalanish imkonini beradi. Qaerda bo'lishingizdan qat'i nazar, boshqa ish stoliga o'tmasdan, masofaviy dasturlar va ish stollari, masalan, mahalliy kompyuter bilan o'zaro aloqada bo'lishingiz mumkin. Administratoringiz masofaviy resurslarni sozlagandan so'ng, sizning domeningiz, foydalanuvchi nomingiz, parolingiz va administrator tomonidan sizga yuborilgan URL manzili va qo'llab-quvvatlanadigan web-brauzeringiz ishga tushishi uchun etarli bo'ladi.

Quyida keltirilgan diagnostik tizimlar sun'iy intellekt asosida tasvirlarini tahlil qilish, aniq va tezkor tashxis qo'yishga yordam beradi. Masalan:

Google DeepMind kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan sun'iy intellekt tizimi ko'z kasalliklari, o'pka saratoni, ko'krak bezi saratoni kabi kasalliklarni tashxislashda yuqori aniqlikka ega;

IBM Watson Health sun'iy intellekt tizimi **onkologik kasalliklarni** aniqlash va individual davolash usullarini taklif qilishda ishlatiladi;

PathAI va **Qure.ai** kabi sun'iy intellekt tizimlari shifokorlarga patologik tahlillar va radiologik tasvirlarni tahlil qilishda yordam beradi.

An'anaviy usulda yangi dori vositalarini ishlab chiqish yillar davom etishi mumkin. Sun'iy intellekt esa dori sinovlarini tezlashtirish, samaradorligini oldindan baholash va nojo'ya ta'sirlarni kamaytirish imkonini beradi.

Atomwise sun'iy intellekti **COVID-19, Ebola**, va boshqa kasalliklar uchun potensial dorilarni aniqlashda ishlatilgan;

BenevolentAI tizimi sun'iy intellekt yordamida **Parkinson** va **Altsgeymer** kabi surunkali kasalliklarni davolashga qaratilgan tadqiqotlarni amalga oshirmoqda.

Sun'iy intellekt va robototexnika tibbiy jarrohlik sohasida inqilob yaratmoqda. Robotlashtirilgan jarrohlik tizimlari jarrohlarning aniqligini oshiradi va invaziv jarrohlikni xavfsizroq qiladi.

Da Vinci Surgery System – bu sun'iy intellekt asosida ishlaydigan jarrohlik roboti bo'lib, yuqori aniqlikda operatsiyalar o'tkazish imkonini beradi;

Mazor Robotics – sun’iy intellekt yordamida ortopedik jarrohlikni aniq bajarishda ishlatiladi.

Bemorlarni kuzatish va kasalliklarni oldindan aniqlash uchun:

Siemens Healthineers va **GE Healthcare** kompaniyalari tomonidan ishlab chiqilgan sun’iy intellekt tizimlari bemorlarning ahvolini doimiy kuzatib borish, yurak-qon tomir kasalliklarini oldindan bashorat qilish va tezkor tibbiy yordam chaqirish imkoniyatini yaratadi;

Apple Watch, Fitbit, Samsung Galaxy Watch kabi aqlli qurilmalar yurak urish ritmi va qand miqdorini kuzatib, shifokorga tezkor xabar berish imkoniyatiga ega.

Virtual yordamchilar va maslahat tizimlari haqida:

Babylon Health, Ada Health, Buoy Health – bu sun’iy intellekt yordamida ishlovchi virtual shifokorlar bo‘lib, bemorlar bilan muloqot qiladi, simptomlarni tahlil qiladi va maslahatlar beradi;

ChatGPT-4, Google Bard kabi sun’iy intellekt chatbotlari bemorlarga shoshilinch maslahatlar berishi mumkin.

Sun’iy Intellektning afzalliklari:

Tezkor va aniq tashxis – Sun’iy intellekt diagnostikada inson xatolarini kamaytiradi va kasalliklarni erta aniqlash imkonini beradi.

Shaxsiylashtirilgan davolash – Genetik ma’lumotlar va tarixiy ma’lumotlarga asoslangan holda individual davolash usullarini taklif etadi.

Tezkor dori ishlab chiqarish - sun’iy intellekt yordamida yangi dori vositalari yaratish jarayoni sezilarli darajada tezlashadi.

Bemorlarni kuzatish va oldini olish - aqlli qurilmalar yordamida bemorlarning salomatligi doimiy nazorat ostida bo‘ladi.

Shifokorlarning ish yukini kamaytirish - virtual yordamchilar va sun’iy intellekt tizimlari shifokorlarning ishini osonlashtiradi.

Sun’iy intellekt tibbiyotda qanday muammolarni yechishi mumkin degan savolga javob beramiz.

Sog‘liqni saqlash tizimidagi resurslar tanqisligi - sun’iy intellekt yordamida kam resurslar bilan ko‘proq bemorlarni qamrab olish mumkin.

Qishloq joylarda tibbiyot muammolari – sun’iy intellekt asosidagi mobil ilovalar va telemeditsina xizmatlari masofaviy diagnostika va maslahat berish imkonini yaratadi.

Xodimlar yetishmovchiligi - sun’iy intellekt asosida ishlab chiqilgan tizimlar shifokorlar va hamshiralarning ishini yengillashtiradi.

Sun’iy intellektning tibbiyotda qiyinchiliklari va cheklovlari quyidagilardan iborat.

Ma’lumotlar maxfiyligi - tibbiy ma’lumotlar shaxsiy va maxfiy hisoblanadi, sun’iy intellekt tizimlarining ushbu ma’lumotlarni qanday himoya qilishi muhim masala.

Sun’iy intellekt tizimlariga ishonch darajasi – bemorlar va shifokorlar sun’iy intellekt diagnostikasiga to‘liq ishonishi uchun aniq isbotlangan natijalarga ehtiyoj bor.

Sun’iy intellektdan noto‘g‘ri foydalanish ehtimoli - sun’iy intellekt noto‘g‘ri dasturlashtirilsa yoki noto‘g‘ri ma’lumotlar bilan o‘qitilsa, noto‘g‘ri tashxis qo‘yish xavfi ortadi.

Yangi texnologiyalarning qimmatligi - sun’iy intellekt tizimlarini joriy etish katta mablag‘ talab qiladi va barcha shifoxonalarda mavjud bo‘lishi qiyin.

Kelajakda sun’iy intellektning tibbiyotdagi roli:

To‘liq avtomatlashtirilgan tashxis markazlari - sun’iy intellekt yordamida diagnostika klinikalari bemorlarga shifokorsiz xizmat ko‘rsatishi mumkin.

Genom tahlili va shaxsiy tibbiyot - sun’iy intellekt bemorning genetik kodini o‘rganib, eng mos terapiya usullarini taklif qiladi.

Nano-tibbiyot va robot-terapiya - sun’iy intellekt asosida ishlab chiqilgan nano-robotlar bemor organizmida davolash jarayonlarini amalga oshiradi.

Virtual shifokorlar va masofaviy muolajalar - katta hajmdagi bemorlarni sun’iy intellekt yordamida boshqarish va davolash mumkin bo‘ladi.

Sun’iy intellekt tibbiyot sohasida inqilob yaratmoqda va uning imkoniyatlari kundankunga ortib bormoqda. Ushbu texnologiyalar sog‘liqni saqlash tizimini tezkor, aniq va arzon qilish bilan birga, inson hayotini saqlab qolish va uning sifatini oshirishga xizmat qiladi. Kelajakda sun’iy intellekt yanada rivojlanib, sog‘liqni saqlash sohasining ajralmas qismiga aylanishi kutilmoqda.

Xulosa: Sun’iy intellekt sog‘liqni saqlash tizimini inqilob qilish, bemorlarning sog‘lamlashtirish natijalarini yaxshilash va tibbiyotning barcha sohalarida tizimni samaradorlikni oshirish uchun o‘zgaruvchan potentsialga ega bo‘lib, aniq tibbiyot va shaxsiylashtirilgan parvarishning yangi davriga yo‘l ochadi.

ADABIYOTLAR:

1. Акинин, М. В. Нейросетевые системы искусственного интеллекта в задачах обработки изображений / М.В. Акинин, М.Б. Никифоров, А.И. Таганов. - М.: РиС, 2016. - 152 с.

2. Акинин, М.В. Нейросетевые системы искусственного интеллекта в задачах обработки изображений / М.В. Акинин, М.Б. Никифоров, А.И. Таганов. - М.: ГЛТ, 2016. - 152 с.

3. Астахова, И. Системы искусственного интеллекта Практический курс: Учебное пособие / И. Астахова. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. - 292 с.

4. Болотова, Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: Учебник / Л.С. Болотова. - М.: Финансы и статистика, 2012. - 664 с.

5. Гаврилова, А.Н. Системы искусственного интеллекта / А.Н. Гаврилова, А.А. Попов. - М.: КноРус, 2011. - 248 с.

6. Евменов, В.П. Интеллектуальные системы управления: превосходство искусственного интеллекта над естественным интеллектом? / В.П. Евменов. - М.: КД Либроком, 2016. - 304 с.

7. Сидоркина, И.Г. Системы искусственного интеллекта: Учебное пособие / И.Г. Сидоркина. - М.: КноРус, 2011. - 248 с.

8. Черняк, В.З. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях: Учебник / В.З. Черняк. - М.: Финансы и статистика, 2012. - 664 с.

9. Сидоркина, И.Г. Системы искусственного интеллекта / И.Г. Сидоркина. - М.: КноРус, 2016. - 167 с.