

Application Of Artificial Intelligence In Oncology

Ganiev Javohir Abdumajit o'g'li

Master's student of the social psychology department of KIUT

ganievjavokhir227@gmail.com

Scientific supervisor: Avulkhairov Firdavsiy

Annotation

This article analyzes the application of artificial intelligence technologies in the field of oncology and its effectiveness in the diagnostic and treatment process. The study highlights the importance of AI technologies in early detection of cancer, analysis of medical images, and development of individual treatment methods. Also, based on a survey conducted among the residents of Samarkand, the attitude of respondents to artificial intelligence technologies was studied. The results of the study showed that AI technologies are highly effective in oncology.

Keywords: Oncology, artificial intelligence, AI, diagnostics, cancer, machine learning, deep learning, medical technologies, MRI, CT, digital medicine.

Annotatsiya

Mazkur maqolada sun'iy intellekt texnologiyalarining onkologiya sohasida qo'llanilishi hamda uning diagnostika va davolash jarayonidagi samaradorligi tahlil qilingan. Tadqiqot davomida AI texnologiyalarining saraton kasalligini erta aniqlash, tibbiy tasvirlarni tahlil qilish va individual davolash usullarini ishlab chiqishdagi ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, Samarqand aholisi orasida o'tkazilgan tadqiqot asosida respondentlarning sun'iy intellekt texnologiyalariga bo'lgan munosabati ham o'rganilgan. Tadqiqot natijalari AI texnologiyalarining onkologiyada yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: Onkologiya, sun'iy intellekt, AI, diagnostika, saraton kasalligi, machine learning, deep learning, tibbiy texnologiyalar, MRT, KT, raqamli tibbiyot.

Bugungi kunda onkologik kasalliklar inson salomatligiga jiddiy xavf tug'dirayotgan global muammolardan biri hisoblanadi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, saraton kasalligi dunyo bo'yicha o'lim sabablarining yetakchi omillaridan biri bo'lib qolmoqda. Aholi sonining ortishi, ekologik muammolar, noto'g'ri ovqatlanish, stress, zararli odatlar hamda irsiy omillar onkologik kasalliklarning keng tarqalishiga sabab bo'lmoqda. Shu sababli saraton kasalligini erta aniqlash, aniq diagnostika qilish va samarali davolash usullarini ishlab chiqish zamonaviy tibbiyotning eng muhim vazifalaridan biriga aylangan. An'anaviy diagnostika usullari ko'p hollarda katta vaqt talab qilishi, inson omili bilan bog'liq xatolar yuzaga kelishi hamda ayrim holatlarda kasallikni kech bosqichda aniqlashi bilan tavsiflanadi. Ayniqsa, MRT, KT va rentgen tasvirlarini tahlil qilish jarayonida yuqori aniqlik va

tajriba talab etiladi. Shuning uchun ham tibbiyot sohasida innovatsion texnologiyalarni joriy etishga bo'lgan ehtiyoj tobora ortib bormoqda. So'nggi yillarda sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ushbu muammolarni hal qilishda muhim vositalardan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Sun'iy intellekt inson tafakkuriga xos ayrim funksiyalarni bajarishga qodir bo'lgan zamonaviy texnologiya hisoblanadi. U katta hajmdagi ma'lumotlarni qisqa vaqt ichida tahlil qilish, murakkab algoritmlar asosida xulosa chiqarish va prognoz qilish imkoniyatiga ega. Tibbiyotda, xususan onkologiyada sun'iy intellektidan foydalanish saraton kasalligini erta bosqichda aniqlash, o'simta turini belgilash, davolash samaradorligini baholash hamda individual terapiya usullarini ishlab chiqishda keng qo'llanilmoqda. Ayniqsa, machine learning va deep learning texnologiyalari diagnostika aniqligini

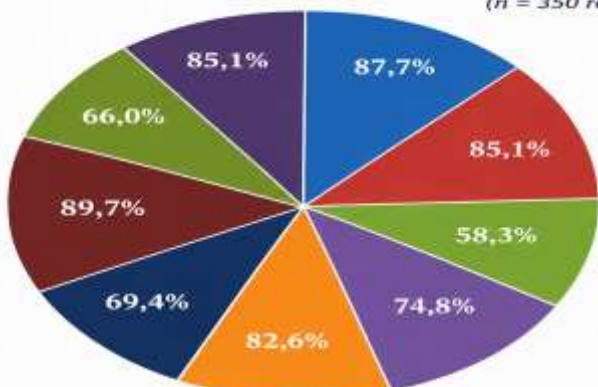
oshirishda katta natijalar ko'rsatmoqda. Hozirgi kunda ko'plab rivojlangan davlatlarda sun'iy intellekt asosidagi dasturlar mammografiya, tomografiya va boshqa tibbiy tasvirlarni tahlil qilish orqali shifokorlarga yordam bermoqda. Ushbu texnologiyalar qisqa vaqt ichida katta miqdordagi ma'lumotlarni qayta ishlashi sababli diagnostika jarayonini tezlashtiradi hamda inson omili tufayli yuzaga keladigan ayrim xatolarni kamaytiradi. Bundan tashqari, AI texnologiyalari bemorlarning individual holatini hisobga olgan holda davolash rejasini ishlab chiqishda ham samarali vosita bo'lib xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, sun'iy intellekt texnologiyalarining onkologiyada qo'llanilishi bilan bog'liq ayrim muammolar ham mavjud. Jumladan, texnologiyalarning yuqori narxi, ma'lumotlar xavfsizligi, maxfiylik masalalari hamda AI tizimlariga haddan tashqari ishonish kabi omillar mutaxassislar tomonidan muhokama qilinmoqda. Shunga qaramay, zamonaviy ilmiy tadqiqotlar sun'iy intellektning kelajak tibbiyotida muhim o'rin egallashini ko'rsatmoqda. Mazkur maqolaning asosiy maqsadi sun'iy intellektning onkologiya sohasida qo'llanilish imkoniyatlarini o'rganish, uning diagnostika va davolash jarayonidagi samaradorligini tahlil qilish

hamda ushbu texnologiyaning afzalliklari va mavjud muammolarini ilmiy jihatdan yoritishdan iborat.

Mazkur tadqiqot Samarqand shahri hamda Samarqand viloyatida istiqomat qiluvchi turli yoshdagi aholi vakillari orasida o'tkazildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi aholining onkologik kasalliklar, ularni erda aniqlash usullari va sun'iy intellekt texnologiyalarining tibbiyotdagi o'rnini haqidagi bilim hamda qarashlarini o'rganishdan iborat bo'ldi. Tadqiqot davomida respondentlarning zamonaviy texnologiyalarga bo'lgan ishonchi, AI tizimlarining samaradorligi haqidagi fikrlari va onkologiyada sun'iy intellektdan foydalanishga munosabati tahlil qilindi. So'rov natijalariga ko'ra, respondentlarning katta qismi onkologik kasalliklar hozirgi davrning eng xavfli va keng tarqalgan kasalliklaridan biri ekanligini ta'kidlagan. Ishtirokchilarning aksariyati saraton kasalligini erda bosqichda aniqlash bemorning yashab qolish ehtimolini oshirishini qayd etgan. Shu bilan birga, ko'pchilik respondentlar an'anaviy diagnostika usullari ayrim hollarda uzoq vaqt talab qilishi hamda inson omili sababli xatoliklar yuzaga kelishi mumkinligini bildirgan

Samarqand aholisi orasida o'tkazilgan tadqiqot natijalari

(n = 350 respondent)



Har bir bo'lim bo'yicha respondentlarning ijobiy javoblari ulushi (%)



Tadqiqot natijalariga ko'ra, respondentlarning aksariyati AI texnologiyalarining onkologiyada katta ahamiyatga ega ekanligini va kelajakda uning roli yanada ortishini ta'kidlagan.

№	Tadqiqot yo'nalishlari	Ulushi (%)
1	Onkologik kasalliklar haqidagi umumiy tushuncha	87,7%
2	Erta diagnostikaning ahamiyati	85,1%
3	Sun'iy intellekt haqida xabardorlik	58,3%
4	AI texnologiyalariga ishonch darajasi	74,8%
5	MRT va KT tasvirlarini tahlil qilishdagi AI samaradorligi	78,9%
6	AI yordamida saratonni erda aniqlash imkoniyati	82,6%
7	Individual davolash rejalari	69,4%
8	AI texnologiyalarining afzalliklari	89,7%
9	AI texnologiyalarining kamchiliklari	66,0%
10	Kelajakda AI texnologiyalaridan foydalanish istiqbollari	85,1%

Diagnostika tizimining aniqlik darajasi quyidagi formula orqali baholanadi:

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

TP – to'g'ri aniqlangan musbat holatlar
TN – to'g'ri aniqlangan manfiy holatlar
FP – noto'g'ri musbat holatlar
FN – noto'g'ri manfiy holatlar

. Tadqiqot davomida respondentlarga sun'iy intellekt texnologiyalarining tibbiyotdagi qo'llanilishi haqida ma'lumot berilgandan so'ng ularning ushbu texnologiyalarga bo'lgan munosabati yanada ijobiylashgani kuzatildi. Aholining katta qismi AI texnologiyalari shifokorlarga yordam beruvchi samarali vosita bo'lishi mumkinligini ta'kidladi. Ayniqsa, MRT, KT, rentgen va mammografiya tasvirlarini tezkor hamda aniq tahlil qilish imkoniyati respondentlar tomonidan sun'iy intellektning eng muhim afzalliklaridan biri sifatida baholandi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, yosh respondentlar sun'iy intellekt texnologiyalariga nisbatan katta qiziqish bildirgan bo'lsa, yoshi kattaroq ishtirokchilar orasida AI tizimlariga nisbatan ehtiyotkorlik va ishonchsizlik holatlari ham kuzatildi. Ayrim respondentlar sun'iy intellekt inson o'rnini to'liq bosa olmasligini,

yakuniy qaror baribir shifokor tomonidan qabul qilinishi kerakligini ta'kidlagan. Bu esa aholining sun'iy intellektni mustaqil tizim emas, balki shifokorga yordam beruvchi texnologiya sifatida qabul qilayotganini ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, respondentlarning ko'pchiligi AI texnologiyalari yordamida saraton kasalligini erta aniqlash imkoniyati ortishiga ishongan. Ishtirokchilar sun'iy intellektning tezkor ma'lumot tahlili orqali inson ko'zi ilg'amaydigan ayrim o'zgarishlarni ham aniqlash imkoniyatiga ega ekanligini muhim omil sifatida baholagan. Bundan tashqari, ayrim respondentlar AI yordamida individual davolash rejasini ishlab chiqish va kasallik rivojlanishini oldindan prognoz qilish imkoniyati tibbiyotning kelajagi uchun muhim ahamiyatga ega ekan

Samarqand aholisi orasida o'tkazilgan tadqiqot natijalari
(n = 350 respondent)

Nº	Tadqiqot yo'nallishi	Ko'rsatkichlar	Natijalar	Foiz (%)	Izoh
1	Onkologik kasalliklar haqidagi umumiy tushuncha	Saraton kasalligini xavfli kasallik sifatida baholaganlar	307	87,7%	Aholi orasida onkologik kasalliklar haqida umumiy tushuncha mavjud.
2	Erta diagnostikaning ahamiyati	Erta aniqlash hayotni saqlab qoladi deb hisoblaganlar	298	85,1%	Profilaktika va erta diagnostikaning muhimligi yaxshi tushunilgan.
3	Sun'iy intellekt haqida xabardorlik	AI haqida eshitgan yoki ma'lumotga ega bo'lganlar	204	58,3%	Yoshlar orasida xabardorlik darajasi yuqori, katta yoshdagilarda past.
4	AI texnologiyalariga ishonch darajasi	AI shifokorlarga yordam beradi deb hisoblaganlar	262	74,8%	AI mustaqil emas, yordamchi texnologiya sifatida qabul qilinmoqda.
5	MRT va KT tasvirlarini tahlil qilishdagi AI samaradorligi	AI tasvirlarni tezkor va aniq tahlil qiladi deb hisoblaganlar	276	78,9%	Diagnostika jarayonini tezlashtirish asosiy afzallik sifatida baholandi.
6	AI yordamida saratonni erta aniqlash imkoniyati	AI erta diagnostikani yaxshilaydi deb hisoblaganlar	289	82,6%	Yosh respondentlar orasida bu fikr keng qo'llab-quvvatlandi.
7	Individual davolash rejaları	AI bemor uchun mos davolash usullarini tanlashda foydali deb hisoblaganlar	243	69,4%	AI individual yondashuvni takomillashtirishga yordam beradi.
8	AI texnologiyalarining afzalliklari	Tezkorlik, aniqlik, inson omili bilan bog'liq xatolarni kamaytirish	314	89,7%	Respondentlar texnologiyaning amaliy foydasini yuqori baholadi.
9	AI texnologiyalarining kamchiliklari	Yuqori narx va ma'lumotlar xavfsizligi muammo deb topildi	231	66,0%	Maxfiylik va texnik xarajatlar asosiy muammo sifatida ko'rsatildi.
10	Kelajakda AI texnologiyalaridan foydalanish istiqbollari	AI kelajak tibbiyotining muhim qismi bo'ladi deb hisoblaganlar	298	85,1%	Aholi zamonaviy texnologiyalarga ijobiy munosabatda.

Diagnostika tizimining aniqlik darajasi quyidagi formula orqali baholanadi:

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

Bu yerda:
TP – to'g'ri aniqlangan musbat holatlar
TN – to'g'ri aniqlangan manfiy holatlar
FP – noto'g'ri musbat holatlar
FN – noto'g'ri manfiy holatlar

ligini bildirgan. Shuningdek, tadqiqot davomida ayrim muammolar ham aniqlangan. Jumladan, respondentlarning bir qismi sun'iy intellekt texnologiyalari

haqida yetarli ma'lumotga ega emasligini bildirgan. Ba'zi ishtirokchilar esa zamonaviy texnologiyalarning yuqori narxi va barcha tibbiyot muassasalarida mavjud emasligini

asosiy muammolardan biri sifatida ko'rsatgan. Bundan tashqari, ma'lumotlar xavfsizligi va bemorlarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish masalasi ham respondentlar tomonidan muhim muammo sifatida qayd etilgan. Tadqiqot davomida AI diagnostika tizimlarining samaradorligini baholashga oid ilmiy ma'lumotlar ham tahlil qilindi.

Mazkur tadqiqot natijalari sun'iy intellekt texnologiyalarining onkologiya sohasida muhim ahamiyat kasb etayotganini ko'rsatdi. Samarqand aholisi orasida o'tkazilgan so'rovnoma natijalariga ko'ra, respondentlarning aksariyati AI texnologiyalarining saraton kasalligini erta aniqlash va diagnostika jarayonini takomillashtirishdagi rolini ijobiy baholagan. Bu esa zamonaviy texnologiyalarga nisbatan jamiyatda qiziqish va ishonch asta-sekin ortib borayotganini ko'rsatadi. Tadqiqot davomida respondentlar tomonidan AI texnologiyalarining eng muhim afzalliklari sifatida tezkorlik, aniqlik va inson omili bilan bog'liq xatolarni kamaytirish imkoniyati qayd etildi. Ayniqsa, MRT, KT va mammografiya tasvirlarini tahlil qilishda sun'iy intellektning yuqori samaradorligi zamonaviy tibbiyot rivojlanishida katta ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi. Bu natijalar xorijiy ilmiy tadqiqotlar bilan ham mos keladi. Ko'plab xalqaro tadqiqotlarda AI texnologiyalari ayrim hollarda saraton belgilarini an'anaviy usullarga qaraganda tezroq aniqlashi mumkinligi ta'kidlangan. Shuningdek, tadqiqot natijalari sun'iy intellekt texnologiyalarining individual davolash strategiyalarini ishlab chiqishda ham istiqbolli ekanligini ko'rsatdi. AI tizimlari katta hajmdagi klinik ma'lumotlarni tahlil qilish orqali bemorning holatiga mos davolash usullarini tavsiya qilishi mumkin. Bu esa davolash samaradorligini oshirish va bemorlarning yashash sifatini yaxshilashga xizmat qiladi. Ayniqsa, precision medicine yo'nalishida sun'iy

intellekt texnologiyalarining roli tobora ortib bormoqda. Biroq tadqiqot davomida ayrim muammolar ham aniqlangan. Respondentlarning ma'lum qismi sun'iy intellekt texnologiyalari haqida yetarli bilimga ega emasligini bildirgan. Bu holat aholining zamonaviy tibbiy texnologiyalar haqidagi xabardorligini oshirish zarurligini ko'rsatadi. Bundan tashqari, ayrim respondentlar AI tizimlariga to'liq ishonch bildirmasligini, yakuniy qaror har doim shifokor tomonidan qabul qilinishi kerakligini ta'kidlagan. Ushbu fikrlar sun'iy intellektni inson o'rini bosuvchi emas, balki tibbiyot xodimlariga yordam beruvchi texnologiya sifatida ko'rish kerakligini anglatadi. Tadqiqot davomida texnik va iqtisodiy muammolar ham muhokama qilindi. Jumladan, AI texnologiyalarini joriy etish yuqori moliyaviy xarajatlarni talab qilishi, zamonaviy texnik uskunalarning barcha tibbiyot muassasalarida mavjud emasligi hamda ma'lumotlar xavfsizligi bilan bog'liq muammolar mavjudligi aniqlandi. Ayniqsa, bemorlarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish masalasi zamonaviy tibbiyotda dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Shu bilan birga, tadqiqot natijalari sun'iy intellektning onkologiya sohasidagi istiqbollari juda yuqori ekanligini ko'rsatdi. Kelajakda AI texnologiyalari yordamida saraton kasalligini yanada erta aniqlash, davolash sifatini oshirish va diagnostika jarayonini avtomatlashtirish imkoniyatlari kengayishi kutilmoqda. Bu esa onkologik kasalliklardan o'lim ko'rsatkichini kamaytirish va tibbiyot xizmatlari sifatini yaxshilashga xizmat qilishi mumkin. Umuman olganda, tadqiqot natijalari sun'iy intellekt texnologiyalarining onkologiyada samarali va istiqbolli vosita ekanligini tasdiqladi. Shu sababli AI texnologiyalarini rivojlantirish, tibbiyot muassasalariga joriy etish hamda aholining bu boradagi bilimlarini oshirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellekt

texnologiyalarining onkologiya sohasida qo'llanilishi zamonaviy tibbiyotning eng muhim va istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Tadqiqot natijalari AI texnologiyalari saraton kasalligini erta aniqlash, diagnostika aniqligini oshirish hamda davolash jarayonini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi. Ayniqsa, MRT, KT va boshqa tibbiy tasvirlarni tezkor tahlil qilish imkoniyati onkologik kasalliklarni dastlabki bosqichlarda aniqlash samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Samarqand aholisi orasida o'tkazilgan tadqiqot natijalari respondentlarning katta qismi sun'iy intellekt texnologiyalariga ijobiy munosabatda ekanligini ko'rsatdi. Ishtirokchilar AI texnologiyalarining tezkorligi, aniqligi va inson omili bilan bog'liq ayrim xatolarni kamaytirish imkoniyatlarini muhim afzallik sifatida baholagan. Shu bilan birga, ayrim respondentlar texnologiyalar haqida yetarli bilimga ega emasligi, ma'lumotlar xavfsizligi va yuqori xarajatlar bilan bog'liq muammolar mavjudligini ham ta'kidlagan. Tadqiqot davomida sun'iy intellektning individual davolash usullarini ishlab chiqish, kasallik rivojlanishini prognoz qilish hamda shifokorlarning ish faoliyatini yengillashtirishdagi roli ham muhim ekani aniqlandi. Bu esa AI texnologiyalarining kelajak tibbiyotida yanada kengroq qo'llanilishiga zamin yaratadi. Biroq sun'iy intellekt tizimlari shifokor faoliyatining o'rnini to'liq bosmasligi, balki yordamchi vosita sifatida xizmat qilishi lozimligi ham muhim omil hisoblanadi. Shuningdek, onkologiya sohasida sun'iy intellektdan samarali foydalanish uchun zamonaviy texnik baza yaratish, mutaxassislarni tayyorlash va aholining AI texnologiyalari haqidagi bilimlarini oshirish zarur. Tibbiyot muassasalarida zamonaviy texnologiyalarni keng joriy etish orqali diagnostika va davolash sifatini yanada yaxshilash mumkin.

Vol 3. Issue 5 (2026)

Foydalanilgan adabiyotlar

- Abduqodirov, A. (2022). Onkologik kasalliklar va ularni erta aniqlash usullari. Toshkent: "Tibbiyot" nashriyoti.
- Axmedov, Sh. (2021). Sun'iy intellekt texnologiyalarining tibbiyotdagi ahamiyati. Zamonaviy axborot texnologiyalari jurnali, 4(2), 22–28.
- Baratov, M. (2023). Onkologik kasalliklarni diagnostika qilishda raqamli texnologiyalarning roli. Tibbiyot va innovatsiyalar, 6(1), 41–47.
- Boymurodov, O., & Qodirova, N. (2022). Saraton kasalligini erta aniqlashning zamonaviy usullari. Sog'liqni saqlash muammolari, 3(4), 55–61.
- Ergashev, D. (2020). Tibbiyotda sun'iy intellekt va uning istiqbollari. Samarqand: "Innovatsion nashriyot".
- Ismoilov, A. (2021). Sun'iy intellekt asosida tibbiy tasvirlarni tahlil qilish texnologiyalari. Axborot texnologiyalari va jamiyat, 2(3), 30–37.
- Jo'rayev, B. (2023). Onkologiyada zamonaviy diagnostika usullarining samaradorligi. O'zbekiston tibbiyot jurnali, 7(2), 18–25.
- Karimov, X., & Rasulov, F. (2022). AI texnologiyalarining sog'liqni saqlash tizimidagi o'rnini. Raqamli texnologiyalar ilmiy jurnali, 5(1), 12–19.
- Mahmudov, T. (2021). Onkologiya asoslari. Toshkent: "Fan va texnologiya".
- Mamatqulov, S. (2024). Sun'iy intellektning onkologik diagnostikadagi samaradorligi. Yosh olimlar tibbiyot axborotnomasi, 1(2), 66–73.
- Nurmatova, G. (2023). Tibbiyotda machine learning texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari. Ilm-fan va innovatsiya, 8(1), 44–50.

- Qodirov, I. (2022). Onkologik kasalliklarda diagnostika va profilaktika. Buxoro: “Durdona” nashriyoti.
- Rasulov, B., & To‘xtayev, J. (2023). MRT va KT tasvirlarini sun’iy intellekt yordamida tahlil qilish. Tibbiy axborot texnologiyalari jurnali, 4(3), 27–35.
- Sattorov, N. (2021). Saraton kasalliklarini davolashda innovatsion texnologiyalar. Samarqand davlat tibbiyot universiteti ilmiy axborotnomasi, 2(1), 39–46.
- Tojimuhamedov, A. (2020). Raqamli tibbiyot va sun’iy intellekt. Toshkent: “Yangi asr avlodi”.