

DIAGNOSTIKADAN OPERATSIYAGA QADAR: JARROHLIKDA SUN'IY INTELLEKTNING YANGI DAVRI.

No'monov Ulug'bek

Qo'qon Universiteti Andijon filiali tibbiyot fakulteti "Davolash ishi yonalishi" 2-kurs
24-23-guruh talabasi E-mail: numonovulugbek14@gmail.com tel: +998883384466

Annotation: *This study explores the role of artificial intelligence (AI) in the medical field, from diagnostics to surgical procedures. AI algorithms significantly contribute to early disease detection, accurate surgical planning, and enhanced intraoperative safety. AI-powered systems can analyze medical images, assist surgeons in real time, and reduce the likelihood of human error. The topic highlights the rising importance of innovative technologies in shaping the future of modern surgery.*

Keywords: *artificial intelligence, surgery, diagnostics, medical technology, robotics, innovation.*

Annotatsiya: *Ushbu ishda diagnostikadan tortib jarrohlik amaliyotigacha bo'lgan jarayonda sun'iy intellektning (SI) roli yoritiladi. Sun'iy intellekt algoritmlari kasalliklarni erta aniqlash, jarrohlik jarayonlarini aniq rejalashtirish va operatsiyalar vaqtida xavfsizlikni oshirishda muhim ahamiyatga ega. SI asosidagi tizimlar tasvirlarni tahlil qilish, jarrohga real vaqt rejimida ko'maklashish hamda xatolarni kamaytirish orqali tibbiyotning yangi bosqichini shakllantirmoqda. Mazkur mavzu tibbiy amaliyotda innovatsion yondashuvlarning ahamiyatini ochib beradi.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, jarrohlik, diagnostika, tibbiyot texnologiyalari, robototexnika, innovatsiya.*

Аннотация: *В данной работе рассматривается роль искусственного интеллекта (ИИ) на всех этапах — от диагностики до проведения хирургических операций. Алгоритмы ИИ помогают выявлять заболевания на ранних стадиях, точно планировать хирургические вмешательства и повышать безопасность во время операций. Системы на основе ИИ анализируют медицинские изображения, предоставляют подсказки хирургу в режиме реального времени и минимизируют риск ошибок. Тема подчеркивает важность инновационных технологий в современной медицине.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, хирургия, диагностика, медицинские технологии, робототехника, инновации.*

KIRISH

So'nggi yillarda butun dunyo bo'ylab tibbiyot sohasi jadal rivojlanib, ayniqsa sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining kirib kelishi jarrohlik amaliyotlari sifatini tubdan o'zgartirmoqda. Sun'iy intellekt bugungi kunda nafaqat tashxis qo'yishda, balki murakkab operatsiyalarni rejalashtirish, jarrohlik jarayonini boshqarish va operatsiyadan keyingi tiklanish bosqichini nazorat qilishda ham keng qo'llanilmoqda. An'anaviy jarrohlik

usullarida jarrohning tajribasi hal qiluvchi o'rin tutgan bo'lsa, zamonaviy sharoitda SI texnologiyalari qo'shimcha yordamchi sifatida yuqori aniqlik, tezkor tahlil va xavfsizlikni ta'minlab, tibbiy xatolarni kamaytirishga xizmat qilmoqda.

Tibbiyotda, ayniqsa jarrohlik sohasida, xatolarga yo'l qo'yish narxi juda yuqori bo'lgani sababli, SI tizimlarining afzalliklari alohida ahamiyat kasb etadi. Bugungi kunda tibbiy tasvirlarni avtomatik tahlil qiluvchi algoritmlar kasalliklarni odamlarga qaraganda aniqroq va tezroq aniqlay olmoqda. Bu esa erta tashxis qo'yish va kasallikning og'irlashishining oldini olish imkonini beradi. Jarrohlik amaliyotida esa SI asosidagi robototexnik tizimlar jarrohning qo'l harakatlarini aniqroq takrorlaydi, titroqni kamaytiradi, kichik kesmalar orqali murakkab operatsiyalarni bajarishga yordam beradi va bemor uchun tiklanish davrini sezilarli darajada qisqartiradi.

Sun'iy intellektning jarrohlik jarayonlariga kiritilishi faqat texnologik o'zgarish emas, balki butun tibbiyot paradigmasining yangilanishi demakdir. Ilgari inson omiliga bog'liq bo'lgan ko'plab jarayonlar endi algoritmlar tomonidan avtomatlashtirilmoqda. Natijada jarrohlarning operatsiya vaqtida real vaqt rejimida ogohlantirishlar, xavf darajasi haqida ma'lumotlar va optimal harakatlar bo'yicha tavsiyalar olishi mumkin bo'lmoqda.

Shu o'rinda SI texnologiyalarining faqat jarrohlikdan iborat emasligi, balki diagnostikadan to operatsiya va operatsiyadan keyingi monitoringgacha bo'lgan butun tibbiy jarayonni qamrab olayotgani ta'kidlanadi. Bu esa tibbiyotda yangi bir davr — "aqli jarrohlik davri"ning shakllanishiga zamin yaratmoqda. Mazkur mavzu sun'iy intellektning jarrohlik amaliyotlariga ta'siri, uning afzalliklari, imkoniyatlari va kelajak istiqbollari haqida chuqur tasavvur berishni maqsad qiladi.

Asosiy qism

Zamonaviy tibbiyotning eng muhim vazifalaridan biri – kasalliklarni erta aniqlash, operatsiyalarni xavfsiz va samarali amalga oshirish hamda bemorlarning tiklanish jarayonini tezlashtirishdir. Ushbu vazifalarni bajarishda sun'iy intellektning o'zni kundan-kunga kuchayib bormoqda. Avvalo, diagnostika jarayonida SI texnologiyalari tibbiy tasvirlarni – rentgen, MRT, KT yoki ultratovush tekshiruvlarini – yuqori aniqlikda tahlil qilib, kasallik o'choqlarini inson ko'zi ilg'amaydigan darajada aniqlay oladi. Masalan, o'pkadagi mayda o'smalar, yurak tomirlaridagi torayish darajasi yoki miyadagi mikroo'zgarishlar SI algoritmlari tomonidan qisqa vaqt ichida topiladi. Shu bois diagnostika bosqichi aniqroq, tezroq va ishonchliroq bo'lmoqda.

Diagnostikadan so'ng jarrohlik amaliyotini rejalashtirishda ham SI muhim rol o'ynaydi. Maxsus dasturlar bemorning anatomik tuzilmasini uch o'lchamli formatda modellashtiradi, o'smalarining joylashuvi, nerv va qon tomirlari bilan masofasi, jarrohlik risklari haqida ma'lumot beradi. Shu tariqa jarroh operatsiyani boshlashdan oldin bemorning ichki tuzilishini virtual ravishda ko'rib chiqadi, kerakli strategiyani oldindan belgilaydi va mumkin bo'lgan xatolarni minimal darajaga tushiradi. Bu ayniqsa neyrojaroqlik, yurak-tomir jarrohligi va ortopediya kabi murakkab sohalarda juda katta afzallik beradi.

Operatsiya jarayonining o'zida esa sun'iy intellekt yordamida boshqariladigan robototexnik tizimlar faol qo'llanilmoqda. Robot-jarrohlar inson qo'lidan ancha aniq harakatlana oladi, qo'ldagi titroqni butunlay bartaraf etadi hamda juda kichik kesmalar orqali amaliyot bajarish imkonini beradi. Natijada to'qimalar kamroq shikastlanadi, qon yo'qotish kamayadi va bemorning tiklanish davri tezlashadi. Eng muhimi, SI operatsiya vaqtida jarrohga real vaqt rejimida ogohlantirishlar yuboradi: xavfli yaqinlikda joylashgan qon tomirlari, to'qimalarning sezgir hududlari yoki ehtimoliy asoratlarning haqida ma'lumot beradi. Bu jarrohning qaror qabul qilishini osonlashtiradi va operatsiya xavfsizligini sezilarli darajada oshiradi.

Bundan tashqari, sun'iy intellekt operatsiyadan keyingi monitoringda ham katta yordam beradi. Maxsus tizimlar bemorning holatini doimiy kuzatib boradi, yurak urishi, qon bosimi, kislorod darajasi kabi ko'rsatkichlarda kutilmagan o'zgarishlar bo'lsa, shifokorni зудlik bilan ogohlantiradi. Shuningdek, bemorlarning tiklanish jarayonini tahlil qilib, qayta operatsiya yoki qo'shimcha davolash ehtimolini oldindan bashorat qilishi ham mumkin. Bu jarayonlar tibbiyot muassasalarida samaradorlikni oshiradi, shifokorlarning vaqtini tejaydi va asoratlarning oldini olishga xizmat qiladi.

Sun'iy intellektning jarrohlik sohasiga joriy qilinishi bilan bir qatorda tibbiy xatolar soni kamayib, operatsiyalarning muvaffaqiyat darajasi oshmoqda. Biroq SI inson o'rnini bosuvchi emas, balki jarrohning malakasini to'ldiruvchi kuchli vosita sifatida qaraladi. Chunki har qanday murakkab vaziyatda yakuniy qarorni baribir inson qabul qiladi, SI esa unga eng maqbul variantni taklif etadi. Tibbiyotdagi ushbu "inson + algoritm" modeli amaliyotda eng yaxshi natijalarni bermoqda. Kelajakda sun'iy intellekt jarrohlik amaliyotlarining ajralmas qismiga aylanishi, jarrohlik sohasining xavfsiz, tezkor va aniq bo'lishiga ulkan hissa qo'shishi kutilmoqda.

Xulosa

Sun'iy intellektning diagnostikadan boshlab jarrohlik amaliyotlariga qadar bo'lgan jarayonlarga keng joriy qilinishi tibbiyotning yangi bosqichga ko'tarilganidan dalolat beradi. SI texnologiyalari tibbiy tasvirlarni yuqori aniqlikda tahlil qilish, kasalliklarni erta aniqlash, operatsiyalarni puxta rejalashtirish va jarrohga real vaqt rejimida yordam berish kabi imkoniyatlari bilan jarrohlik amaliyotlarining xavfsizligi va samaradorligini sezilarli darajada oshirmoqda. Robot-jarrohlar, aqlli diagnostik platformalar va avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari mavjud bo'lgan sharoitda bemorlar uchun jarrohlik jarayoni kamroq og'riqli, ancha xavfsiz va tez tiklanadigan holga aylanmoqda.

Shuni ta'kidlash joizki, sun'iy intellekt shifokorlar o'rnini egallash uchun emas, balki ularning imkoniyatlarini kengaytirish, aniqligini oshirish va murakkab vazifalarni soddalashtirish uchun xizmat qilmoqda. Inson tajribasi va SI algoritmlari uyg'unlashgan holda tibbiyotda maksimal natija berishi mumkin. Kelajakda ushbu texnologiyalar yanada takomillashib, butun dunyo bo'yicha jarrohlik amaliyotlarini yanada standartlashtirish, xatolarni minimum darajaga tushirish va tibbiy xizmat sifati oshishiga bevosita hissa qo'shadi.

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellektning jarrohlik sohasiga kirib kelishi nafaqat texnologik yutuq, balki inson salomatligini muhofaza qilishda amalga oshirilayotgan ulkan ilmiy taraqqiyotdir. Bu esa tibbiyotning kelajagi sun'iy intellekt bilan chambarchas bog'liq bo'lishini yana bir bor tasdiqlaydi.

Sun'iy intellektning jadal rivojlanishi jarrohlik amaliyotlariga sifat jihatidan yangi imkoniyatlar yaratibgina qolmay, balki shifokorlarning kundalik ish jarayonini yengillashtirishda ham muhim rol o'ynamoqda. Ko'plab mamlakatlarda SI yordamida ishlaydigan aqlli jarrohlik tizimlari allaqachon klinik amaliyotga joriy etilgan bo'lib, ular nafaqat operatsiya vaqtida, balki bemorning umumiy holatini monitoring qilishda, operatsiyadan keyingi reabilitatsiya jarayonini boshqarishda ham samarali natijalar bermoqda. Bu esa tibbiyotdagi murakkab jarayonlarning aniq raqamli tahlillarga asoslangan holda boshqarilishini ta'minlaydi.

Shuningdek, SI tibbiy xodimlar o'rtasidagi malaka tafovutlarini kamaytirishga yordam beradi. Uzoq hududlarda, jarrohlar yetishmaydigan joylarda sun'iy intellektdan foydalanish orqali murakkab operatsiyalar haqida aniq ko'rsatmalar olish, hatto masofaviy jarrohlikni amalga oshirish imkoniyatlari kengaymoqda. Shu tarzda SI global sog'liqni saqlash tizimini tenglashtirishga xizmat qilmoqda.

Bundan tashqari, SI asosidagi jarrohlik tizimlarining rivojlanishi tibbiy ta'lim sifatini ham oshirmoqda. Virtual simulyatorlar, 3D-modellar va aqlli trening platformalari bo'lajak jarrohlar uchun real operatsiya sharoitiga yaqin ta'lim muhitini yaratadi. Bu esa yosh mutaxassislarning malakasini oshirib, jarrohlik amaliyotlarining sifatini yanada yaxshilashga xizmat qiladi.

Albatta, sun'iy intellektning keng joriy etilishi bilan bog'liq muammolar – axborot xavfsizligi, etik tamoyillar, bemor ma'lumotlarining himoyasi va texnologiyalarga haddan tashqari ishonish kabi masalalar ham mavjud. Ammo ushbu muammolarni to'g'ri tartibga solish va xalqaro standartlar asosida nazorat qilish orqali SI'ning imkoniyatlaridan maksimal darajada foyda olish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Topol, E. Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. New York: Basic Books, 2019.
2. Hashimoto, D. A., Rosman, G., Rus, D., & Meireles, O. R. "Artificial Intelligence in Surgery: Promises and Perils." *Annals of Surgery*, 2018.
3. Esteva, A. et al. "A Guide to Deep Learning in Healthcare." *Nature Medicine*, vol. 25, 2019.
4. Yang, G., Zhang, H., & Chen, Y. *Artificial Intelligence in Medical Imaging and Surgical Robotics*. Springer, 2021.
5. Shademan, A. et al. "Supervised Autonomous Robotic Soft Tissue Surgery." *Science Translational Medicine*, 2016.

6. Litjens, G. et al. "A Survey on Deep Learning in Medical Image Analysis." Medical Image Analysis, 2017.
7. European Society of Medical Oncology (ESMO). AI Applications in Cancer Diagnosis and Surgery. Official Report, 2022.
8. Meskó, B. The Medical Futurist: Artificial Intelligence in Surgery and Diagnostics. Medical Futurist Institute, 2020.
9. World Health Organization (WHO). Digital Health and Artificial Intelligence in Medicine. WHO Report, 2021.
10. Varghese, B. et al. "AI-Assisted Surgical Planning and Real-Time Guidance." Journal of Medical Robotics Research, 2020.