

TIBBIYOTDA ROBOTLAR TEXNIKASI

Abdurazzoqov J.T., Aliqulova S.Z., Norbutayeva M.K.

Toshkent tibbiyot akademiyasi, Toshkent, O'zbekiston

Anotatsiya: Ushbu maqolada robotlarning tibbiyotga kirib kelishi, undagi yutuqlarimizni ortib borishi va jamiyatimizdagi rivojlanishning jadalligi, robotlar yordamida jarohatsiz yoki kichik kesmadagi operatsiyalar.

Kalit so'zlari: Da Vinchi, Sun'iy intellekt, Ikki monipulyator, klinika, Robototexnika, Biznes model, operatsiya.

Zamonaviy tibbiyot kundan kunga rivojlanib bormoqda va innovatsion uslubdagi davo muolajalari amaliyotga tobora kengroq tatbiq qilinmoqda. Bugungi kunda Da Vinchi roboti yordamida reabilitatsiya jarayoni uzoq davom etadigan murakkab operatsiyalarni muvaffaqiyatli bajarish imkoni mavjud. Robot jarrohlik aralashuvining muvaffaqiyatini ta'minlash bilan birga, amaliyotdan so'ng bemorning jismoniy jihatdan tez tiklanishi va odatiy hayot tarziga qaytishida yordam beradi.

Sun'iy intellekt kechagina mashinalar uchun yopiq bo'lib ko'ringan sohalarda ham insonga yordam bermoqda. Robotlar bemorlarga qarovchi, yolg'iz keksa kishilar uchun sherik bo'lmoqda va tashxis aniqligi hamda jarrohlik operatsiyalari mahorati bo'yicha malakali shifokorlar bilan raqobatlashmoqda. Albatta, operatsiyalarni, robotning bir o'zi amalga oshirmaydi – ularni jarroh masofadan turib boshqaradi. Biroq robotlashtirilgan qurilmadan foydalanish orqali jarroh bemor uchun minimal shikastli usulda hatto eng murakkab operatsiyalarni ham o'ta aniqlik bilan muvaffaqiyatli amalga oshirishi mumkin. Jarroh operatsiyani masofadan turib, robotning to'rt qo'lini konsol yordamida boshqargan holda olib boradi. Har bir manipulyatorning o'z vazifasi bor – ular skalpel, tutqich, koagulator va aspirator vazifasini bajaradi.

Ikki manipulyator – bu jarrohning ikki “qo'li” bo'lib, ular yordamida operatsiya amalga oshiriladi. Darvoqe, robot “qo'l”lari inson qo'li yetib bora olmaydigan joylarga ham kirishi mumkin, bu esa amaliyotning yanada samaraliligi va aniqligini ta'minlaydi.

Uchinchi – tasvirni jarroh uchun 3D shaklda konsolga uzatuvchi kameradir. Agar kerak bo'lsa, u tasvirni 10 barobar kattalashtirib ko'rsatishi mumkin.

To'rtinchi manipulyator jarrohga to'sqinlik qiluvchi to'qimalarni olib tashlash uchun zarur. Robot manipulyatorlari 540 darajali o'lchamda harakatlana oladi va inson qo'llari bajaradigan barcha harakatlarni uddalaydi.

Shifokorning o'zi bu vaqtda bemordan bir necha metr uzoqlikda joylashgan bo'lsa-da, konsol yordamida u robotning “qo'l”larini harakatdan to'xtatishi yoxud u yoki bu hududga ko'chirishi mumkin. Ayni damda bemorning yonida yana bir shifokor turadi – u robotga operatsiya uchun barcha zarur vositalarni uzatadi.

Ushbu usulning afzalliklari juda ham ko'p. Bemor uchun afzalligi shundaki, operatsiya uning tanasidagi bir nechta kichik kesmalar orqaligina o'tkaziladi. Bu estetik jihatdan afzal bo'libgina qolmay, jarohat o'rni bitishida ham kamroq vaqt talab etadi. Qolaversa, qon yo'qotish, og'riq, infeksiya xavfi kabi operatsiyadan keyingi asoratlar sezilarli darajada kamayadi. Ushbu turdagi jarrohlik aralashuvidan so'ng tiklanish jarayoni ancha tez kechadi, bu shifoxonaga yotgach, bir necha kun o'tib, odatiy hayot tarziga qaytish imkoni demakdir.

Klinikani bosqichma-bosqich robotlashtirish:

- Robototexnika sohasida ustunlikni qo‘lga kiritish raqobatchilarni ortda qoldirish hamda tashxis, muolaja va tibbiy parvarish sifatida barqaror darajaga erishish uchun texnologiyalardan foydalanishning kutilmagan usullarini qidirishni ko‘zda tutadi.
- Birinchi navbatda, biznes-jarayonning qaysi qismini robotlashtirish kompaniyani qo‘shimcha qiymat bilan ta‘minlashini aniqlab olish zarur. Shakllangan biznes-modelga sun‘iy intellektni joriy etish strategik qaror bo‘lib, u nafaqat jiddiy investitsiya, balki muassasani qayta tashkil etishning uzoq muddatli dasturlarini barpo etishni talab qilishini tushunish lozim. Ushbu dasturlarni ro‘yobga chiqarish uchun ancha vaqt ketadi, shu sababdan raqobatchilarni ortda qoldirish uchun uni boshlashni kechiktirmaslik zarur.
- Keyingi qadam — tayyor apparat/dasturiy mahsulot va individual yechim ishlab chiqishdan birini tanlash. U katta vaqt va pul sarflashni taqozo etadi, biroq kompaniyaga o‘z sohasi bozorida uzoq muddatli yetakchilikni ta‘minlashga qodir. Ana undan keyin amaliy harakatlarga o‘tish mumkin: sinov va tajriba robotlashtirilgan dasturlarini buyurtma berish va aprotatsiya qilish, infratuzilmani qayta qurish uchun investitsiya kiritish, shakllangan biznes-modelni qayta tushunib yetish ustida ish olib borish kabilar shular jumlasidandir.
- Eng katta o‘zgarishlar kadrlar siyosatiga daxldor bo‘lishi shubhasiz. Bu nafaqat shtat jadvalini qayta ko‘rib chiqish, balki klinika xodimlariga qo‘yiladigan yangi talablarni ham o‘z ichiga oladi. Hozirgi vaqtda sun‘iy intellekt bilan qo‘lni qo‘lga berib ishlashga tayyor kadrlar mehnat bozorida deyarli yo‘q.

Robotlashtirishga qaror qilgan kompaniyalar xodimlarni qurilmalar, dasturlashtirish, foydalanish va robototexnika uchun dasturlarni qo‘llab-quvvatlash ko‘nikmalariga o‘qitishni mustaqil tashkillashtirishi zarur bo‘ladi. Qolaversa, dasturlashtirilgan mahsulotlarning deyarli barcha ilova hujjatlari ingliz tilida bo‘lganligi sababli bu jarayon xodimlarning ingliz tilini bilishini ham talab qiladi.

Sun‘iy intellektga ega kooperatsiya xodimlarning asosiy professional malakasiga bo‘lgan talablarni o‘zgartiradi. Oddiy, tizimlashtirilgan va bir xil manipulyatsiyalarni robotlar o‘z zimmasiga olganligi tufayli shifokorlar va o‘rta tibbiyot xodimlarida murakkabroq va ijodiy vazifalar uchun bo‘sh vaqt paydo bo‘ladi. Bunday vazifalarni muvaffaqiyatli bajarish esa chuqur bilim va yangi ko‘nikmalarni talab qiladi. Hozirda tibbiy muassasa rahbarlari o‘z ish jadvaliga yana bir vazifa: umumiy tamoyillar va sog‘liqni saqlash tizimini robotlashtirish qoidalarini ishlab chiqish uchun o‘zi kabi innovatsion kayfiyatdagi hamkasblari, ishlab chiqaruvchi kompaniyalar va davlat hokimiyati vakillari bilan birgalikda ish olib borish vazifasini kiritishi lozim.

Adabiyotlar:

1. <https://www.intuitive.com/en-us/products-and-services/da-vinci>
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/zamonaviy-hayotda-robotlarning-o-rni>
3. Tibbiy qurimalarni kompyuter texnologiyalari yordamida modellashtirish-2023
Abdurazzoqov JT., Isaev FF., Ermetov EYa.
4. Accuracy and Reliability of Equipment Used in the Measurement of Medical Devices-2023
JT Abdurazzokov, UP Mamadaliyeva, NU Abdullaeva
5. Biotibbiyot sohasida elektronika fanini o‘rganishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish-2023, Abdurazzoqov J.T., Abdullayeva N.U.