Xirurgik kasalliklar diagnostikasida sun’iy intellekt va amaliy ko‘nikmani taqqoslash

[1]Rakhmonova.G.E

[2]Bozorboyeva.F.M

[3]Yusupov.Sh.B

Professor of the Department of Medical Radiology №1, Tashkent State Medical University, Doctor of Medical Sciences E-mail: angel0904@mail.ru

Tashkent State Medical University, Master’s Student of the Department of Medical Radiology No. student of Tashkent State Medical University E-mail: bfotima4@gmail.com2

Tashkent State Medical University, Student of the Department of Medical Radiology No. student of Tashkent State Medical University E-mail sharofiddinyusupov77@icloud.com

Annotatsiya. Ushbu maqola xirurgik kasalliklar diagnostikasida sun’iy intellekt texnologiyalari va shifokorlarning amaliy klinik ko‘nikmalarini o‘zaro taqqoslashga bag‘ishlangan. Zamonaviy tibbiyotda diagnostika jarayonining tezligi va aniqligi bemor hayotini saqlab qolishda muhim ahamiyatga ega. So‘nggi yillarda sun’iy intellekt tizimlari tibbiyotning ko‘plab sohalarida, jumladan jarrohlik diagnostikasida ham keng qo‘llanilmoqda. Kompyuter algoritmlari katta hajmdagi tibbiy ma’lumotlarni, radiologik tasvirlarni va laborator natijalarni tezkor tahlil qilish imkoniyatiga ega bo‘lib, ular shifokorlarga tashxis qo‘yishda muhim yordamchi vosita bo‘lib xizmat qilmoqda.Maqolada sun’iy intellekt texnologiyalarining diagnostika jarayonidagi afzalliklari va cheklovlari batafsil tahlil qilinadi. Ayniqsa kompyuter tomografiyasi, magnit-rezonans tomografiya va ultratovush tekshiruvlari natijalarini avtomatik tahlil qilish orqali patologik o‘zgarishlarni aniqlash imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Sun’iy

intellekt tizimlari ko‘plab klinik holatlarda yuqori aniqlik bilan ishlashi mumkinligi ilmiy tadqiqotlar asosida ko‘rsatib berilgan.Shu bilan birga maqolada shifokorlarning amaliy klinik ko‘nikmalari ham alohida ahamiyatga ega ekani ta’kidlanadi. Jarrohning tajribasi, bemor bilan muloqoti, fizik ko‘rik usullari va klinik tafakkuri diagnostika jarayonining muhim qismi hisoblanadi. Ba’zi holatlarda bemorning umumiy holati, og‘riq xarakteri yoki boshqa klinik belgilar faqat tajribali shifokor tomonidan to‘g‘ri baholanishi mumkin.Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt va shifokor tajribasi bir-birini inkor etmaydi, aksincha ular o‘zaro bir-birini to‘ldiradi. Eng samarali diagnostika modeli bu ikki yondashuvning integratsiyasiga asoslanadi. Sun’iy intellekt tizimlari katta hajmdagi ma’lumotlarni tezkor tahlil qilib, ehtimoliy tashxis variantlarini taklif qilishi mumkin. Yakuniy klinik qaror esa shifokorning tajribasi va bilimlariga asoslangan holda qabul qilinadi.Maqolada shuningdek kelajak tibbiyotida sun’iy intellekt texnologiyalarining o‘rni va rivojlanish istiqbollari ham tahlil qilinadi. Raqamli tibbiyot, telemeditsina va avtomatlashtirilgan diagnostika tizimlari rivojlanib borayotgan bir paytda, sun’iy intellekt shifokor faoliyatining muhim yordamchi vositasiga aylanishi kutilmoqda.Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt tizimlari diagnostika jarayonini sezilarli darajada tezlashtirishi va ayrim kasalliklarni erta aniqlash imkoniyatini oshirishi mumkin. Biroq shifokorning amaliy ko‘nikmalari, klinik tafakkuri va tajribasi hali ham tibbiyotning asosiy omillaridan biri bo‘lib qolmoqda. Shu sababli jarrohlik diagnostikasining kelajagi sun’iy intellekt texnologiyalari va shifokor tajribasining uyg‘unlashuvi bilan bog‘liq

Данная статья посвящена сравнительному анализу применения технологий искусственного интеллекта и практических клинических навыков врача при диагностике хирургических заболеваний. В современной медицине скорость и точность диагностики играют ключевую роль в сохранении жизни пациента. В последние годы системы искусственного интеллекта активно внедряются в различные области медицины, включая хирургическую диагностику.Алгоритмы

искусственного интеллекта способны анализировать большие объемы медицинских данных, радиологических изображений и лабораторных результатов. Это позволяет значительно ускорить процесс диагностики и повысить его точность. В статье рассматриваются возможности использования искусственного интеллекта при анализе компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии и ультразвуковых исследований.Вместе с тем особое внимание уделяется роли практических навыков врача. Клинический опыт хирурга, его способность проводить физикальное обследование и анализировать симптомы пациента остаются важнейшими элементами диагностического процесса. В ряде случаев только опытный врач способен правильно интерпретировать клинические признаки заболевания.Результаты исследования показывают, что искусственный интеллект не заменяет врача, а дополняет его деятельность. Наиболее эффективной является интеграция технологий искусственного интеллекта и клинического опыта специалиста. Искусственный интеллект может выступать в роли вспомогательного инструмента, который помогает врачу принимать более точные решения.

This article is devoted to the comparative analysis of artificial intelligence technologies and practical clinical skills of physicians in the diagnosis of surgical diseases. In modern medicine, the speed and accuracy of diagnosis play a crucial role in saving patients' lives. In recent years, artificial intelligence systems have been increasingly introduced into various fields of medicine, including surgical diagnostics.Artificial intelligence algorithms are capable of analyzing large volumes of medical data, radiological images, and laboratory results within a short time. This significantly improves the efficiency and accuracy of the diagnostic process. The article examines the application of artificial intelligence in analyzing computed tomography, magnetic resonance imaging, and ultrasound examination results.At the same time, special attention is paid to the importance of physicians' practical clinical skills. The

experience of the surgeon, the ability to conduct physical examination, and the interpretation of clinical symptoms remain essential components of the diagnostic process. In many situations, only an experienced physician can correctly evaluate the patient's condition and determine the most accurate diagnosis.The study demonstrates that artificial intelligence does not replace physicians but rather complements their professional activities. The most effective diagnostic approach is the integration of artificial intelligence technologies with human clinical expertise. Artificial intelligence systems can assist doctors by providing additional analytical insights and suggesting possible diagnostic options.In conclusion, artificial intelligence technologies have great potential to improve the speed and accuracy of surgical diagnostics. However, the clinical experience, judgment, and practical skills of physicians remain indispensable. Therefore, the future of surgical diagnostics lies in the effective collaboration between artificial intelligence systems and medical professionals. (2,3,6)

Kalit so‘zlar: Sun’iy intellekt, xirurgik diagnostika, klinik ko‘nikmalar, tibbiy texnologiyalar, kompyuter tomografiyasi, magnit-rezonans tomografiya, tibbiy tasvirlarni tahlil qilish, jarrohlik kasalliklari, raqamli tibbiyot, diagnostika samaradorligi.



Zamonaviy tibbiyotda sun’iy intellektning ahamiyati.

ZAMONAVIY TIBBIYOTDA DIAGNOSTIKA JARAYONLARI RIVOJLANISHI.

Zamonaviy tibbiyot inson salomatligini saqlash va kasalliklarni samarali davolashga qaratilgan ilmiy-amaliy faoliyatning eng muhim sohalaridan biri hisoblanadi. Tibbiyot fanining rivojlanishi bilan bir qatorda kasalliklarni aniqlash usullari ham sezilarli darajada takomillashib bormoqda. Diagnostika jarayoni tibbiy yordam ko‘rsatishning eng muhim bosqichlaridan biri bo‘lib, u kasallikni aniqlash, uning sabablarini tushunish va to‘g‘ri davolash usulini tanlash imkonini beradi. Diagnostika qanchalik aniq va tez amalga oshirilsa, bemorni davolash samaradorligi ham shunchalik yuqori bo‘ladi.Ilgari tibbiyotda diagnostika jarayonlari asosan shifokorlarning klinik tajribasi va bemorning shikoyatlariga asoslangan holda olib borilgan. Shifokor bemorning anamnezini yig‘ish, fizik ko‘rik usullaridan foydalanish

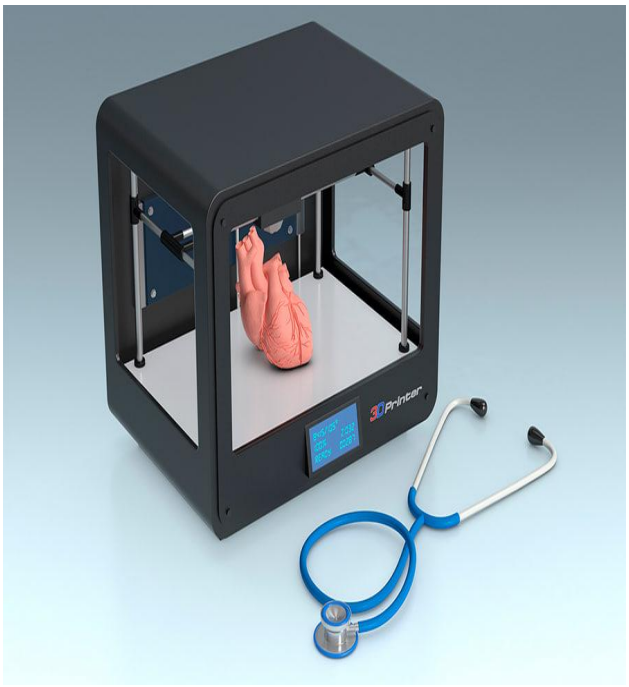
hamda oddiy laborator tekshiruvlar orqali tashxis qo‘ygan. Bu usullar o‘z davrida juda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan bo‘lsa-da, ular har doim ham kasallikni aniq aniqlash imkonini bermagan. Tibbiyot texnologiyalarining rivojlanishi esa diagnostika jarayonlarini yangi bosqichga olib chiqdi. Zamonaviy tibbiyotda diagnostika jarayonlari ko‘plab ilg‘or texnologiyalar yordamida amalga oshiriladi. Bular qatoriga laborator diagnostika, instrumental tekshiruv usullari, molekulyar diagnostika, genetik tekshiruvlar hamda raqamli texnologiyalar kiradi. Bu usullar kasalliklarni juda erta bosqichda aniqlash imkonini beradi. Ayniqsa og‘ir kasalliklar, jumladan onkologik, yurak-qon tomir va jarrohlik kasalliklarini erta aniqlash bemorning hayotini saqlab qolishda muhim rol o‘ynaydi.Diagnostika jarayonining rivojlanishida instrumental tekshiruv usullarining ahamiyati juda katta. XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab tibbiyotda rentgen tekshiruvi, ultratovush diagnostikasi, kompyuter tomografiyasi va magnit-rezonans tomografiya kabi usullar keng qo‘llanila boshlandi. Bu texnologiyalar inson organizmidagi ichki organlarni jarrohlik aralashuvisiz ko‘rish imkonini berdi. Natijada kasalliklarni aniqlash jarayoni yanada aniq va xavfsiz bo‘lib qoldi.Ultratovush diagnostikasi zamonaviy tibbiyotda eng ko‘p qo‘llaniladigan tekshiruv usullaridan biridir. Bu usul yordamida ichki organlar tuzilishi, ularning funksional holati hamda patologik o‘zgarishlar aniqlanishi mumkin. Ultratovush tekshiruvi xavfsizligi, tezkorligi va nisbatan arzonligi sababli tibbiyot amaliyotida keng tarqalgan.Kompyuter tomografiyasi esa diagnostika jarayonini yanada takomillashtirgan texnologiyalardan biridir. Bu usul yordamida inson organizmining turli qismlarini qatlamma-qatlam tasvirlash mumkin. Kompyuter tomografiyasi ayniqsa jarrohlik kasalliklarini aniqlashda juda muhim ahamiyatga ega. Masalan, ichki qon ketishlar, o‘smalar, travmatik jarohatlar va boshqa patologiyalarni aniqlashda ushbu usul keng qo‘llaniladi.Magnit-rezonans tomografiya ham zamonaviy diagnostikaning muhim vositalaridan biridir. Ushbu texnologiya kuchli magnit maydon va radio to‘lqinlar yordamida inson organizmining yuqori aniqlikdagi tasvirlarini olish imkonini beradi. Magnit-rezonans

tomografiya ayniqsa markaziy nerv tizimi, mushaklar, bo‘g‘imlar va yumshoq to‘qimalar kasalliklarini aniqlashda katta ahamiyatga ega.So‘nggi yillarda laborator diagnostika ham sezilarli darajada rivojlandi. Zamonaviy laboratoriya texnologiyalari yordamida qondagi biokimyoviy ko‘rsatkichlar, gormonal o‘zgarishlar, immunologik jarayonlar va genetik omillarni aniqlash mumkin. Bu esa kasalliklarning rivojlanish mexanizmlarini chuqurroq o‘rganish imkonini beradi.Molekulyar diagnostika zamonaviy tibbiyotning eng ilg‘or yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu usul DNK va RNK darajasida kasalliklarni aniqlash imkonini beradi. Masalan, ayrim irsiy kasalliklar yoki virusli infeksiyalarni molekulyar diagnostika yordamida juda erta bosqichda aniqlash mumkin. Bu esa bemorga o‘z vaqtida davolash choralarini ko‘rish imkonini yaratadi.Genetik diagnostika ham zamonaviy tibbiyotda muhim o‘rin egallaydi. Inson genomini o‘rganish orqali ayrim kasalliklarga moyillikni aniqlash mumkin. Bu esa profilaktik tibbiyotning rivojlanishiga katta hissa qo‘shmoqda. Genetik tekshiruvlar yordamida ayrim kasalliklarning rivojlanish ehtimolini oldindan aniqlash va ularning oldini olish mumkin. Diagnostika jarayonlarining rivojlanishida axborot texnologiyalari ham muhim rol o‘ynamoqda. Tibbiyotda raqamli texnologiyalarning joriy etilishi diagnostika jarayonini sezilarli darajada tezlashtirdi. Elektron tibbiy kartalar, telemeditsina tizimlari va tibbiy ma’lumotlar bazalari shifokorlarga bemor haqidagi ma’lumotlarni tez va qulay tarzda tahlil qilish imkonini beradi.So‘nggi yillarda sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi diagnostika jarayonlarini yangi bosqichga olib chiqdi. Sun’iy intellekt algoritmlari katta hajmdagi tibbiy ma’lumotlarni tahlil qilish va ulardan muhim xulosalar chiqarish imkoniyatiga ega. Masalan, radiologik tasvirlarni avtomatik tahlil qilish orqali o‘sma yoki boshqa patologik o‘zgarishlarni aniqlash mumkin. Sun’iy intellekt tizimlari tibbiyotda diagnostik xatolarni kamaytirishga ham yordam beradi.

CRISPR-Cas9 Texnologiyasi: Gen Muhandisligining Inqilobi

Tibbiyotta 3D printerlarning qo‘llanilishi: innovatsion yondashuv

So‘nggi yillarda 3D bosib chiqarish texnologiyasi tibbiyot sohasida inqilobiy o‘zgarishlarga sabab bo‘ldi. Bu texnologiya yordamida protezlar, implantlar, organlar va dori vositalari ishlab chiqarish tobora rivojlanib bormoqda. 3D printerlarning qo‘llanilishi jarrohlik, ortopediya, stomatologiya, farmatsevtika va regenerativ tibbiyotda keng tarqalgan bo‘lib, kasalliklarni davolash va bemorlarning hayot sifatini oshirishga yordam bermoqda.



Zamonaviy tibbiyot sohasida innovatsion texnologiyalarni qo‘llash sog‘liqni saqlash tizimining samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. So‘nggi yillarda tibbiyotda keng qo‘llanila boshlagan zamonaviy texnologiyalardan biri bu **3D printerlar** hisoblanadi. Ushbu texnologiya qisqa vaqt ichida turli xil murakkab shakldagi obyektlarni yaratish imkonini beradi. Tibbiyot sohasida 3D printerlardan foydalanish jarrohlik amaliyotlari, protezlash, implantatsiya, tibbiy modellar yaratish (3D printerlar)va hatto biologik to‘qimalarni ishlab chiqishda katta istiqbollarni ochib bermoqda.[1,7,11,13,17,18]

3D bosib chiqarish texnologiyasi dastlab sanoat sohasida qo‘llanilgan bo‘lsa-da, hozirgi kunda u tibbiyotning turli yo‘nalishlarida keng qo‘llanilmoqda. Ushbu texnologiyaning asosiy afzalligi shundaki, u bemorning individual anatomik xususiyatlariga moslashtirilgan tibbiy buyumlarni ishlab chiqarish imkonini beradi. Bu esa davolash jarayonining samaradorligini oshirishga yordam beradi.

3D printerlarning tibbiyotdagi muhim qo‘llanilish sohalaridan biri bu jarrohlik amaliyotiga tayyorgarlik hisoblanadi. Murakkab operatsiyalarni amalga oshirishdan

oldin shifokorlar bemorning anatomik tuzilishini aniq o‘rganishlari zarur. Kompyuter tomografiyasi yoki magnit-rezonans tomografiya natijalari asosida bemorning ichki organlari yoki suyak tuzilishining uch o‘lchamli modeli yaratiladi. Ushbu model 3D printer yordamida chiqarilib, jarrohlar operatsiyadan oldin operatsiya jarayonini rejalashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu esa operatsiya davomiyligini qisqartiradi va jarrohlik xatolari ehtimolini kamaytiradi.

Sun’iy intellekt va shifokor ko‘nikmalarining taqqoslanishi

Zamonaviy tibbiyotda texnologik taraqqiyot diagnostika va davolash jarayonlariga katta ta’sir ko‘rsatmoqda. Ayniqsa sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining tibbiyotga kirib kelishi shifokor faoliyatini yangi bosqichga olib chiqdi. Sun’iy intellekt tizimlari katta hajmdagi tibbiy ma’lumotlarni tahlil qilish, kasalliklarni aniqlash va diagnostika jarayonini tezlashtirish imkonini beradi. Biroq shifokorlarning amaliy ko‘nikmalari, klinik tafakkuri va tajribasi ham tibbiyotda muhim o‘rin tutadi. Shu sababli sun’iy intellekt va shifokor ko‘nikmalarining o‘zaro taqqoslanishi zamonaviy tibbiyotda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.Sun’iy intellekt tizimlarining asosiy afzalliklaridan biri bu katta hajmdagi ma’lumotlarni qisqa vaqt ichida tahlil qilish qobiliyatidir. Zamonaviy algoritmlar minglab radiologik tasvirlar, laborator tekshiruv natijalari va klinik ma’lumotlarni tezkor qayta ishlash imkoniga ega. Masalan, kompyuter tomografiyasi yoki magnit-rezonans tomografiya tasvirlarini tahlil qilishda sun’iy intellekt kichik patologik o‘zgarishlarni ham aniqlashi mumkin. Bu esa ayrim kasalliklarni erta bosqichda aniqlash imkoniyatini oshiradi.Shuningdek, sun’iy intellekt tizimlari diagnostika jarayonida inson omiliga bog‘liq ayrim xatolarni kamaytirishga yordam beradi. Kompyuter algoritmlari tasvirlarni yoki ma’lumotlarni standart mezonlar asosida tahlil qiladi. Natijada charchoq, e’tiborning pasayishi yoki tajribaning yetishmasligi bilan bog‘liq xatolar kamayadi. Shu

sababli ayrim diagnostika sohalarida, ayniqsa radiologiya va laborator diagnostikada sun’iy intellekt tizimlari keng qo‘llanila boshladi.Biroq sun’iy intellekt tizimlari barcha vazifalarni mustaqil ravishda bajara olmaydi. Tibbiyotda ko‘plab klinik qarorlar bemorning umumiy holati, shikoyatlari va kasallik tarixiga asoslanadi. Bu omillarni to‘liq baholash ko‘p hollarda shifokorning klinik tajribasi va tafakkuriga bog‘liq bo‘ladi. Tajribali shifokor bemor bilan muloqot qilish jarayonida muhim ma’lumotlarni aniqlashi, klinik belgilarni to‘g‘ri talqin qilishi va kompleks tashxis qo‘yishi mumkin.Shifokorlarning amaliy ko‘nikmalari ayniqsa jarrohlik sohasida juda katta ahamiyatga ega. Jarroh operatsiya jarayonida tez va aniq qaror qabul qilishi, murakkab vaziyatlarda to‘g‘ri strategiya tanlashi zarur. Bunday vaziyatlarda faqat sun’iy intellekt tizimlariga tayanib bo‘lmaydi. Chunki klinik tajriba, sezgi va amaliy ko‘nikmalar jarrohlik jarayonining muhim qismi hisoblanadi.Shu bilan birga, sun’iy intellekt va shifokor ko‘nikmalarini qarama-qarshi qo‘yish to‘g‘ri yondashuv emas. Aksincha, bu ikki omil bir-birini to‘ldiradi. Sun’iy intellekt tizimlari diagnostika jarayonida yordamchi vosita sifatida ishlaydi, shifokor esa yakuniy qarorni qabul qiladi. Bu yondashuv diagnostika aniqligini oshirish va davolash samaradorligini yaxshilash imkonini beradi.Hozirgi kunda ko‘plab tibbiy markazlarda sun’iy intellekt texnologiyalari shifokorlar faoliyatini qo‘llab-quvvatlash maqsadida joriy etilmoqda. Masalan, radiologiya bo‘limlarida sun’iy intellekt tasvirlarni avtomatik tahlil qilib, shifokorga ehtimoliy patologiyalar haqida ma’lumot beradi. Shifokor esa ushbu ma’lumotlarni klinik belgilar bilan solishtirib yakuniy tashxis qo‘yadi.[6,12,15,20,19]

1. Sun’iy intellekt nima qiladi?

Sun’iy intellekt kompyuter tizimlarida ishlaydi va bemor haqidagi katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qiladi. Misol uchun:

- Rentgen, KT yoki MRT tasvirlaridagi o‘sma yoki yallig‘lanishni aniqlash;
- Turli klinik holatlar bo‘yicha ehtimoliy tashxislar berish;
- Shifokor xatosini kamaytirish va diagnostika jarayonini tezlashtirish.

Qiziqarli fakt: 2022-yilda SI tizimi bir bemorning 3D MRT tasviridan o‘smani aniqlashda **99% aniqlik** ko‘rsatgan![4,8,9,14,19,10]

2. Shifokorning amaliy ko‘nikmasi

Shifokor esa bemor bilan bevosita ishlaydi:

- Anamnez yig‘adi va simptomlarni tahlil qiladi;
- Bemorning og‘riq xarakteri, kasallik tarixi va boshqa omillarni hisobga oladi;
- Murakkab holatlarda intuitiv qaror qabul qiladi, masalan, shubhali operatsiya yoki qo‘shimcha tekshiruvni tanlaydi.

Misol: Bemorning qorinda og‘riq va ichki qon ketish belgilarini SI tizimi aniqlamasligi mumkin, lekin tajribali jarroh bu vaziyatni sezadi va to‘g‘ri tashxis qo‘yadi.

Xususiyat	**Sun’iy intellekt**	**Shifokor amaliy ko‘nikmasi**
Tezlik	Juda tez, sekundlar ichida katta ma’lumotni tahlil qiladi	Sezilarli darajada sekinroq, ammo puxta baholaydi
Aniqlik	Ma’lumotga asoslangan, xatolik kam	Tajriba va intuitiv fikrga bog‘liq
Murakkab vaziyatlar	Ba’zan cheklangan	Murakkab holatlarni sezadi va qaror qabul qiladi
Charchoq ta’siri	Yo‘q	Charchoq, diqqatning susayishi mumkin

Qiziqarli mini-boshqotirma

Vaziyat: Bemor A tez-tez ko‘ngil aynishi va qorinda og‘riq bilan murojaat qilmoqda. KT tasvirida kichik shish mavjud.

- SI tizimi nima qilishi mumkin?
- Shifokor qanday qo‘shimcha tekshiruvlar o‘tkazishi mumkin?

Bu tarzda siz o‘zingiz ham o‘ylaysiz va mavzuni zeriksiz o‘rganasiz.

Sun’iy intellekt va shifokor ko‘nikmasi bir-birini to‘ldiradi. Eng samarali diagnostika uchun:

- SI tez va aniq tahlil qiladi;
- Shifokor esa klinik tajriba va intuitiv qaror bilan yakuniy tashxis beradi.

Kelajakda SI va tajribali jarrohlar birgalikda ishlashi bemorlar uchun yanada xavfsiz va tez diagnostika imkonini yaratadi.[8,14,13,20,2,6,9,5]

Xulosa

Xirurgik kasalliklarni tashxislash zamonaviy tibbiyotning eng muhim va mas’uliyatli jarayonlaridan biri hisoblanadi. To‘g‘ri va o‘z vaqtida qo‘yilgan tashxis bemorning hayotini saqlab qolish, kasallikning asoratlarini kamaytirish hamda samarali davolash choralarini belgilashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. So‘nggi yillarda tibbiyot sohasida texnologiyalar jadal rivojlanib, diagnostika jarayonlariga sun’iy intellekt tizimlari ham keng kirib kelmoqda. Bu esa jarrohlik kasalliklarini aniqlash jarayonini yanada tez, aniq va samarali qilish imkoniyatini yaratmoqda.Sun’iy intellekt tizimlari katta hajmdagi tibbiy ma’lumotlarni qisqa vaqt ichida tahlil qilish qobiliyatiga ega. Rentgen, kompyuter tomografiyasi, magnit-rezonans tomografiya va ultratovush tekshiruvlari natijalarini chuqur o‘rganish orqali u kasallik belgilarini aniqlashda yuqori aniqlik ko‘rsatishi mumkin. Shuningdek, sun’iy intellekt tibbiy ma’lumotlar bazasiga asoslanib, turli klinik holatlarni taqqoslaydi va ehtimoliy tashxislarni taklif qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Hashimoto D.A., Rosman G., Rus D., Meireles O.R. Artificial Intelligence in Surgery: Promises and Perils. Annals of Surgery. 2018;268(1):70-76. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29389679/

2. Kenig N., Monton Echeverria J., Muntaner Vives A. Artificial Intelligence in Surgery: A Systematic Review of Use and Validation. Journal of Clinical Medicine. 2024. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39685566/

3. Topol E.J. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. Nature Medicine. 2019. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30617339/

4. Jiang F., Jiang Y., Zhi H., et al. Artificial Intelligence in Healthcare: Past, Present and Future. Stroke and Vascular Neurology. 2017. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29507784/

5. Esteva A., Kuprel B., Novoa R., et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. Nature. 2017. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28117445/

6. Rajpurkar P., Hannun A.Y., Haghpanahi M., et al. Cardiologist-level arrhythmia detection with deep neural networks. Nature Medicine. 2017. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29071939/

7. Litjens G., Kooi T., Bejnordi B.E., et al. A survey on deep learning in medical image analysis. Medical Image Analysis. 2017. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28778026/

8. Erickson B.J., Korfiatis P., Akkus Z., et al. Machine learning for medical imaging. Radiographics. 2017. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28961073/

9. Kelly C.J., Karthikesalingam A., Suleyman M., Corrado G., King D. Key challenges for delivering clinical impact with artificial intelligence. BMC Medicine. 2019. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30813969/

10. Char D.S., Shah N.H., Magnus D. Implementing Machine Learning in Health Care—Addressing Ethical Challenges. New England Journal of Medicine. 2018. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30280681/

11. Ting D.S.W., Pasquale L.R., Peng L., et al. Artificial Intelligence and Deep Learning in Ophthalmology. British Journal of Ophthalmology. 2019. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30361292/

12. Shen D., Wu G., Suk H.I. Deep Learning in Medical Image Analysis. Annual Review of Biomedical Engineering. 2017. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28301734/

13. Davenport T., Kalakota R. The Potential for Artificial Intelligence in Healthcare. Future Healthcare Journal. 2019. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31098284/

14. Mirnezami R., Ahmed A. Surgery 3.0, Artificial Intelligence and the Next-Generation Surgeon. British Journal of Surgery. 2018. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29377512/

15. Kaul V., Enslin S., Gross S.A. History of Artificial Intelligence in Medicine. Gastrointestinal Endoscopy. 2020. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31445760/

16. Lyu H.G., Doherty G.M., Landman A.B. Surgical Informatics: Defining the Role of Informatics in Surgical Training. Journal of Surgical Education. 2020. PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31959537/