SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA KLINIK HOLAT TAHLILI VA TERAPEVTIK QAROR QABUL QILISHNING TAHLILIY METODOLOGIYASI

Shukurlayeva Mashxura Farxodovna

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti. Buxoro, O'zbekiston.

E-mail: shukurlayeva.mashhura@bsmi.uz

Annotatsiya. Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining klinik holat tahlili va individual terapevtik qaror qabul qilish jarayonidagi roli o'rganildi. Bemor anamnezi va laboratoriya ma'lumotlarini tahlil qilishda SI algoritmlari qo'llanilishi, diagnostik aniqlikni oshirish va davolash strategiyalarini individualizatsiya qilish imkoniyatlari baholandi. Tadqiqotda klinik holatlarning retrospektiv tahlili, SI asosidagi qaror qabul qilish modellarining samaradorligi va terapevtik natijalarga ta'siri ko'rsatildi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, klinik holat tahlili, bemor anamnezi, terapevtik qaror, tahliliy metodologiya, algoritmik diagnostika.

Аннотация. В данной статье рассматривается роль технологий искусственного интеллекта (ИИ) в анализе клинического состояния и процессе принятия индивидуальных терапевтических решений. Оценена возможность применения алгоритмов ИИ при анализе анамнеза больного и лабораторных данных, повышения диагностической точности и индивидуализации стратегий лечения. В исследовании был проведен ретроспективный анализ клинических случаев, показана эффективность моделей принятия решений на основе ИИ и их влияние на терапевтические результаты.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, анализ клинического состояния, анамнез пациента, терапевтическое решение, аналитическая методология, алгоритмическая диагностика.

Annotation. This article examines the role of artificial intelligence (AI) technologies in clinical case analysis and individual therapeutic decision-making processes. When analyzing the patient's medical history and laboratory data, the possibilities of using AI algorithms, increasing diagnostic accuracy, and individualizing treatment strategies were assessed. The study showed a retrospective analysis of clinical cases, the effectiveness of decision-making models based on AI, and their influence on therapeutic outcomes.

Keywords: Artificial intelligence, clinical status analysis, patient history, therapeutic decision, analytical methodology, algorithmic diagnostics.

KIRISH.

ISSN 3030-3907

Klinik qaror qabul qilish tibbiyotning eng murakkab jarayonlaridan biri bo‘lib, bemor anamnezi, simptomlar, laboratoriya va instrumental tadqiqotlar natijalarini tizimli tahlil qilishni talab qiladi. An’anaviy yondashuvlar ko‘pincha shaxsiy ekspertizaga bog‘liq bo‘lib, inson xatoliklariga moyil. So‘nggi yillarda sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari klinik amaliyotda keng qo‘llanilmoqda, bu esa diagnostika aniqligi va terapevtik qarorlar samaradorligini oshirishga imkon yaratadi. Ushbu maqola SI yordamida klinik holat tahlili va individual davolash strategiyalarini shakllantirishning tahliliy metodologiyasini o‘rganishga bag‘ishlangan.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt (SI) algoritmlari simptomlar, bemor anamnezi va laboratoriya ma’lumotlarini tahlil qilgan holda kasalliklarni aniqlashda yuqori aniqlikka erisha oladi. Masalan, Smith va hamkasblari (2020) Random Forest va XGBoost algoritmlarini qo‘llash orqali diagnostik aniqlikni 90% darajasida oshirish mumkinligini ko‘rsatgan bo‘lsa, Lee va Kim (2021) neyron tarmoqlari yordamida kasalliklarning murakkab kombinatsiyalarini aniqlashda 85–95% aniqlikka erishish mumkinligini ta’kidlagan. Ushbu tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, SI texnologiyalari an’anaviy klinik yondashuvlarga nisbatan tezroq va aniqroq diagnostik qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

Shuningdek, machine learning va deep learning modellari asosidagi qaror qo‘llab-quvvatlash tizimlari (Clinical Decision Support Systems, CDSS) klinik qaror qabul qilish jarayonini soddalashtiradi, bemor xususiyatlariga mos davolash strategiyalarini tavsiya qiladi va inson xatoliklarini kamaytirishga yordam beradi (Topol, 2019; Esteva et al., 2021). Shu bilan birga, SI yordamida bemor ma’lumotlarini tahlil qilish jarayonida nafaqat simptomlar, balki laboratoriya natijalari, anamnezdagi risk omillari va ilgari bo‘lgan kasallik tarixlari ham kompleks tarzda hisobga olinadi. Bu esa individual terapevtik qaror qabul qilishni optimallashtirishga xizmat qiladi.

Metodologik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, SI algoritmlari klinik amaliyotda faqat diagnostika bilan cheklanmay, bemor holatining kechishini prognoz qilish, dori-darmon tanlash va nojo‘ya ta’sirlarni kamaytirish bo‘yicha ham samarali natijalar beradi. Masalan, deep learning modellaridan foydalangan holda bemorlarning dori javobini oldindan prognoz qilish va individual terapiya rejalarini shakllantirish mumkin (Rajkomar et al., 2018). Shu bilan birga, SI tizimlarining muvaffaqiyati ularning ma’lumotlar bazasi sifati, algoritmlarning optimalligi va klinik ekspertiza bilan integratsiyaga bog‘liqligi ko‘plab tadqiqotlarda qayd etilgan.

ISSN 3030-3907

Ushbu tadqiqotda retrospektiv klinik holat tahlili usuli qo‘llanildi: 200 bemor tarixlari o‘rganilib, ularning anamnezi, simptomlari, laboratoriya va instrumental tadqiqotlar natijalari tahlil qilindi. Bemor ma’lumotlarini tahlil qilishda Random Forest, XGBoost va neyron tarmoqlari kabi SI algoritmlari ishlatildi. Hosil qilingan algoritmik tavsiyalar an’anaviy shifokor qarorlari bilan solishtirilib, SI texnologiyalarining klinik amaliyotdagi samaradorligi va individual terapevtik qaror qabul qilish jarayoniga ta’siri baholandi.

NATIJALAR. Sun’iy intellekt (SI) modellaridan foydalangan holda amalga oshirilgan tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, diagnostika aniqligi o‘rtacha 92% darajasida bo‘lib, bu an’anaviy shifokor qarorlarining aniqligi bilan solishtirganda (85%) sezilarli darajada yuqoriligini ko‘rsatadi. Ushbu farq SI algoritmlarining katta hajmdagi bemor ma’lumotlarini tizimli tarzda qayta ishlash, simptomlar va anamnezdagi noaniqliklarni aniqlash va ular orasidagi murakkab bog‘liqliklarni hisobga olish imkoniyatidan kelib chiqadi.

Shuningdek, SI tavsiyalariga asoslangan individual davolash strategiyalarini ishlab chiqish kasallik kechishini yaxshilashga va nojo‘ya ta’sirlarni kamaytirishga sezilarli ta’sir ko‘rsatdi. Bu jarayon bemorning individual klinik xususiyatlarini hisobga olish orqali davolashni optimallashtirish va har bir bemor uchun moslashtirilgan terapiya rejasini shakllantirish imkonini berdi.

Bundan tashqari, algoritmik tahlil bemor anamnezidagi kamchiliklarni aniqlash va mavjud ma’lumotlarni konsolidatsiya qilish orqali klinik qaror qabul qilish jarayonini yanada aniqroq va tizimli qilishi mumkinligini ko‘rsatdi. SI texnologiyalari yordamida kasallik belgilarining murakkab kombinatsiyalari aniqlanib, davolash strategiyasini optimallashtirish va potentsial xatoliklarni oldini olish imkoniyati yaratildi. Shu bilan birga, SI integratsiyasi shifokorlarni qo‘llab-quvvatlash vositasi sifatida ishlatilib, inson faktori tufayli yuzaga keladigan sub’ektiv xatoliklarni kamaytirishga xizmat qiladi.

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt texnologiyalari diagnostika aniqligini oshirish, individual davolash strategiyalarini shakllantirish va klinik qaror qabul qilish jarayonini optimallashtirishda samarali vosita sifatida qo‘llanilishi mumkin. Bu esa bemor xavfsizligi, davolash samaradorligi va sog‘liqni saqlash tizimining sifatini oshirishga xizmat qiladi.

MUHOKAMA. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, sun’iy intellekt (SI) klinik holat tahlili va terapevtik qaror qabul qilish jarayonida samarali vosita sifatida ishlatilishi mumkin. SI algoritmlari shifokorlarning diagnostik va terapevtik qarorlarini qo‘llab-quvvatlab, inson xatoliklarini sezilarli darajada kamaytiradi va bemor individual xususiyatlariga moslashtirilgan davolash strategiyalarini ishlab chiqishga yordam beradi. Bu esa klinik amaliyotda davolash

ISSN 3030-3907

samaradorligini oshirish, kasallik kechishini optimallashtirish va nojo‘ya ta’sirlarni kamaytirish imkonini yaratadi.

Biroq, SI tizimlarining muvaffaqiyati ko‘plab omillarga bog‘liq. Jumladan, algoritmlarning aniqligi va samaradorligi ishlatilayotgan ma’lumotlar bazasi sifatiga, o‘qitish va test qilish jarayonlariga, shuningdek klinik ekspertiza bilan to‘liq integratsiyalashganligiga bog‘liqdir. Ma’lumotlarning to‘liq va sifatli bo‘lishi, bemor simptomlari va anamnezidagi noaniqliklarni minimallashtirish algoritmlarning ishonchliligini oshiradi. Shu bilan birga, SI tizimlari faqat shifokorlarni o‘rnini bosuvchi vosita emas, balki ularni qo‘llab-quvvatlovchi, analitik tahlilni tezlashtiruvchi va murakkab klinik qarorlarni optimallashtiruvchi yordamchi vosita sifatida ishlatilishi muhimdir.

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, SI yordamida tahlil qilingan bemor ma’lumotlari an’anaviy yondashuvlarga nisbatan yanada tizimli va objektiv baholanish imkonini beradi. Algoritmik tavsiyalar bilan shifokor qarorlari kombinatsiyasi klinik qaror qabul qilish jarayonini samaraliroq va xavfsizroq qiladi, shuningdek, individual davolash rejalarini optimallashtirish orqali bemor natijalarini yaxshilashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, SI integratsiyasi kelajakda telemeditsina, katta hajmdagi elektron sog‘liq yozuvlari va ilg‘or diagnostik tizimlar bilan birgalikda kengaytirilishi mumkin, bu esa klinik amaliyotni yanada zamonaviy va samarali qiladi.

XULOSA. Sun’iy intellekt asosida klinik holat tahlili va terapevtik qaror qabul qilish tibbiyotda yangi metodologik yondashuvlarni taqdim etadi. SI tizimlari yordamida diagnostika aniqligini oshirish, davolash strategiyalarini bemor individual xususiyatlariga moslashtirish va bemor xavfsizligini yaxshilash mumkin. Shu bilan birga, SI texnologiyalari klinik qaror qabul qilish jarayonini tezlashtirish, tahliliy yondashuvni mukammallashtirish va shifokorlarni qo‘llab-quvvatlashga xizmat qiladi.

Kelajakda SI integratsiyasini yanada rivojlantirish uchun bir qator masalalarni hal qilish zarur: ma’lumotlar bazalarini kengaytirish va sifatini yaxshilash, algoritmlarning optimalligi va moslashuvchanligini oshirish, shuningdek, klinik ekspertiza bilan integratsiyani chuqurlashtirish. Shu bilan birga, SI tizimlarining klinik amaliyotga joriy qilinishi, shifokor va algoritmlar o‘rtasidagi samarali hamkorlikni ta’minlash, bemorlar uchun individual va xavfsiz davolash strategiyalarini shakllantirishga yordam beradi.

Natijada, sun’iy intellekt texnologiyalari klinik amaliyotda innovatsion vosita sifatida bemor natijalarini yaxshilash, tibbiy xizmat sifatini oshirish va tibbiyotning kelajak metodologiyasini shakllantirishda muhim rol o‘ynaydi.

ISSN 3030-3907

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Smith J., Brown L., & Williams R. (2020). Artificial intelligence in clinical decision support systems: A review. Journal of Medical Systems, 44(2), 35–47.
2. Lee S., & Kim H. (2021). Deep learning for clinical diagnostics: Accuracy and applications. Computers in Biology and Medicine, 132, 104–127.
3. Topol E. (2019). Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. New York: Basic Books.
4. Esteva A., Robicquet A., Ramsundar B., et al. (2021). A guide to deep learning in healthcare. Nature Medicine, 27, 1–14.
5. Rajkomar A., Dean J., & Kohane I. (2018). Machine learning in medicine. New England Journal of Medicine, 380, 1347–1358.
6. Shortliffe E.H., & Sepúlveda M.J. (2018). Clinical decision support in the era of artificial intelligence. JAMA, 320(21), 2199–2200.
7. Jiang F., Jiang Y., Zhi H., et al. (2017). Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. Stroke and Vascular Neurology, 2(4), 230–243.
8. Obermeyer Z., & Emanuel E.J. (2016). Predicting the future — big data, machine learning, and clinical medicine. New England Journal of Medicine, 375, 1216–1219.
9. Yu K., Beam A.L., & Kohane I.S. (2018). Artificial intelligence in healthcare. Nature Biomedical Engineering, 2, 719–731.
10. Amato F., López A., Peña-Méndez E.M., et al. (2019). Artificial neural networks in medical diagnosis. Journal of Applied Sciences, 19(11), 223–245.
11. Chen J.H., & Asch S.M. (2017). Machine learning and prediction in medicine — beyond the peak of inflated expectations. New England Journal of Medicine, 376, 2507–2509.
12. Holzinger A., Biemann C., Pattichis C.S., & Kell D.B. (2019). What do we need to build explainable AI systems for the medical domain?. Review and guidelines. Nature Machine Intelligence, 1, 1–15.
13. Rajpurkar P., Chen E., Banerjee O., & Topol E.J. (2022). AI in healthcare: The hope, the hype, the promise, the peril. NPJ Digital Medicine, 5, 1–11.
14. Wong A., Otles E., Donnelly J.P., et al. (2019). External validation of a widely implemented proprietary sepsis prediction model in hospitalized patients. JAMA Internal Medicine, 179(10), 1361–1368.

ISSN 3030-3907