

SUN'IY INTELEKTNING OFTALMOLOGIYADAGI O'RNI

Karimova Yulduz

Osiyo xalqaro universiteti, o'qituvchisi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17181176>

Annotatsiya. Mazkur maqolada sun'iy intellektning (SI) oftalmologiya sohasidagi qo'llanish imkoniyatlari, asosiy yo'nalishlari va istiqbollari tahlil qilinadi. Diabetik retinopatiya, glaukoma, yoshga bog'liq makulyar degeneratsiya kabi keng tarqalgan ko'z kasalliklarini erta aniqlashda mashinaviy va chuqur o'rganishga asoslangan algoritmlarning afzalliklari yoritilgan.

Shuningdek, SI yordamida tashxis tezligi va aniqligini oshirish, masofaviy skrining o'tkazish hamda jarrohlik amaliyotini rejalashtirishdagi qulayliklar ko'rsatib o'tilgan.

O'zbekiston sharoitida sun'iy intellektni joriy etishning dolzarbligi, ma'lumotlar bazasini boyitish va tibbiyot xodimlarini raqamli texnologiyalar bilan ishlashga o'rgatish zarurligi alohida ta'kidlanadi.

Tadqiqot natijalari sun'iy intellekt oftalmologik yordam sifatini oshirishda muhim amaliy ahamiyatga ega ekanini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: diabetik retinopatiya, makulyar degeneratsiya, sun'iy intellekt, tashxis, masofaviy skrining.

Аннотация. В данной статье анализируются возможности, основные направления и перспективы применения искусственного интеллекта (ИИ) в офтальмологии. Отмечены преимущества алгоритмов, основанных на машинном и глубоком обучении, в раннем выявлении распространенных заболеваний глаз, таких как диабетическая ретинопатия, глаукома, возрастная макулярная дегенерация. Также показано удобство повышения скорости и точности диагностики с помощью ИИ, проведения дистанционного скрининга и планирования хирургических вмешательств.

Подчеркивается актуальность внедрения искусственного интеллекта в условиях Узбекистана, необходимость расширения базы данных и обучения медицинских работников работе с цифровыми технологиями. Результаты исследования показывают, что искусственный интеллект имеет важное практическое значение в повышении качества офтальмологической помощи.

Ключевые слова: диабетическая ретинопатия, макулярная дегенерация, искусственный интеллект, диагностика, дистанционный скрининг.

Abstract. This article analyzes the possibilities, main directions and prospects of the application of artificial intelligence (AI) in ophthalmology. The advantages of algorithms based on machine and deep learning in the early detection of common eye diseases such as diabetic retinopathy, glaucoma, age-related macular degeneration are highlighted. Also, the convenience of increasing the speed and accuracy of diagnosis with the help of AI, conducting remote screening and planning surgical procedures is shown. The relevance of introducing artificial intelligence in the conditions of Uzbekistan, the need to enrich the database and train medical workers to work with digital technologies are emphasized. The results of the study show that artificial intelligence is of significant practical importance in improving the quality of ophthalmological care.

Keywords: diabetic retinopathy, macular degeneration, artificial intelligence, diagnosis, remote screening.

Bugungi kunda tibbiyotning deyarli barcha sohalarida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari keng qo'llanila boshladi. Ayniqsa, ko'z kasalliklarini aniqlash va davolash bilan shug'ullanuvchi oftalmologiyada bu yo'nalish juda dolzarb. Ko'rish tizimi juda murakkab bo'lgani uchun tashxis qo'yishda ko'p hajmdagi ma'lumotlarni tez va aniq tahlil qilish talab etiladi. Shu sababli sun'iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish nafaqat shifokor ishini yengillashtiradi, balki bemorga ko'rsatiladigan yordam sifatini ham oshiradi.

Sun'iy intellekt qanday ishlaydi?

Asosan mashinaviy o'rganish va chuqur o'rganish deb ataladigan texnologiyalar asosida yaratilgan dasturlar ko'z tasvirlarini o'rganib, undagi o'zgarishlarni aniqlay oladi. Masalan, retina suratlari, OCT tekshiruvlari yoki biomikroskopiya natijalarini o'qib, kasallik belgilari bor-yo'qligini avtomatik tahlil qiladi.

Bu jarayon katta hajmdagi ma'lumotni tezda qayta ishlashni talab qilgani sababli inson ko'zidan ko'ra tezroq va aniqlik bilan natija bera oladi.

Asosiy qo'llanish yo'nalishlari

- **Diabetik retinopatiya.** Sun'iy intellekt yordamida retina tasvirlarini tahlil qilib, diabet tufayli yuzaga keladigan o'zgarishlarni erta aniqlash mumkin. Bu, ayniqsa, shifokorlar yetishmaydigan hududlarda skrining o'tkazishda katta yordam beradi.

- **Glaukoma.** Optik nerv boshidagi kichik o'zgarishlarni ham SI erta payqay oladi, bu kasallikning ko'rishni sekin yo'qotuvchi "jim o'g'ri" sifatidagi xavfini kamaytiradi.

- **Makulyar degeneratsiya.** Yoshga bog'liq ko'rish kasalliklarida erta tashxis davolashning eng muhim sharti hisoblanadi. AI dasturlari OCT tasvirlarida kasallikning dastlabki belgilarini ko'rsatib bera oladi.

- **Jarrohlik amaliyoti.** Katarakta operatsiyalarida femto-lazerli usullarni rejalashtirish, refraktiv jarrohlikda parametrlarni hisoblash kabi jarayonlarda ham sun'iy intellekt qo'llanmoqda.

Afzalliklari

Bunday texnologiyalar shifokorga yordamchi sifatida juda foydali:

- tashxisni tezlashtiradi, inson xatoligini kamaytiradi;
- masofaviy (onlayn) skriningni amalga oshirish imkonini beradi;
- shifokor vaqtini bemor bilan ko'proq ishlashga yo'naltirishga yordam beradi.

Cheklovlar

Shu bilan birga, sun'iy intellekt to'liq mustaqil ishlay olmaydi. Dasturlarni ishga tushirish uchun katta va sifatli ma'lumotlar bazasi kerak, bemor shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish masalasi ham dolzarb. Eng muhimi, yakuniy tashxisni har doim shifokor qo'yishi lozim – AI faqat yordamchi vosita xolos.

O'zbekiston uchun imkoniyatlar

Mamlakatimizda diabetik retinopatiya, glaukoma va katarakta ko'rish qobiliyatini yo'qotishning asosiy sabablari bo'lib qolmoqda. Shuning uchun sun'iy intellekt asosida ishlaydigan skrining tizimlarini joriy etish va shifokorlarni zamonaviy raqamli texnologiyalar bilan ishlashga o'rgatish katta natija berishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Jo'rayeva, G. (2024). COMBINATION OF DIABETES AND METABOLIC SYNDROME. *Modern Science and Research*, 3(12), 691-696.

2. Jo'rayeva, G. (2025). RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF CLIMACTERIC DISORDERS IN WOMEN WITH THE METABOLIC SYNDROME. *Modern Science and Research*, 4(1), 1090-1092.
3. Нарзулаева, У. Р., Самиева, Г. У., & Насирова, Ш. Ш. (2021). ИССИҚ ИҚЛИМДА КЕЧУВЧИ ГИПЕРТОНИЯ КАСАЛЛИГИНИНГ БОШЛАНҒИЧ БОСҚИЧЛАРИДА ГЕМОРЕОЛОГИК БУЗИЛИШЛАР. *ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ*, 6(1).
4. Нарзулаева, У., Самиева, Г., Лапасова, З., & Таирова, С. (2023). Значение диеты в лечении артериальной гипертензии . *Журнал биомедицины и практики*, 1(3/2), 111–116. <https://doi.org/10.26739/2181-9300-2021-3-98>
5. Narzulaeva Umida Rakhmatulloevna, Samieva Gulnoza Utkurovna, & Ismatova Marguba Shaukatovna (2020). SPECIFICITY OF THE CLINICAL COURSE OF THE INITIAL STAGES OF HYPERTENSION IN ARID ZONES OF UZBEKISTAN AND NON-DRUG APPROACHES TO TREATMENT. *Кронос*, (4 (43)), 15-17.
6. Umida Raxmatulloevna Narzulaeva, & Mohigul Abdurasulovna Bekkulova (2023). Arterial gipertenziya etiologiyasida dislipidemiyaning xavf omili sifatidagi roli. *Science and Education*, 4 (2), 415-419.
7. Narzulaeva, U. R., & Samieva, G. U. (2021). Nasirova ShSh. Hemoreological Disorders in The Early Stages Of Hypertension In Hot Climates. *Journal of Biomedicine and Practice*, 6(1), 221-225.
8. Dilsora Nuriddinovna Juraeva, Umida Rakhmatulloevna Narzulaeva, & Kurbonova Gulbahor Aslamovna. (2022). GENDER DIFFERENCES IN THE PARACLINICAL FEATURES OF THE COURSE OF TRIGEMINAL NEURALGIA. *World Bulletin of Public Health*, 8, 186-190. Retrieved from <https://www.scholarexpress.net/index.php/wbph/article/view/751>
9. Нарзуллаева, У. Р., Самиева, Г. У., & Пардаева, З. С. (2020). Pathogenetic aspects of verified risk factors such as arterial hypertension and dyslipidemia in the development of chronic heart failure. *American Journal of Medicine and Medical Sciences*, 10(10), 776-779.
10. Жураева, Д. Н., & Нарзулаева, У. Р. (2020). Эркак ва аёлларда уч шохли нерв невралгияси кечишининг параклиник хусусиятлари. *ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ*, 1(1).
11. Narzulyeva, U., & Ismoilova, N. (2023). DETECTION OF EATING BEHAVIOR DISORDERS IN STUDENTS BEFORE THE EXAM USING THE DEBQ QUESTIONNAIRE. *Наука и инновация*, 1(15), 112-114.
12. Narzulaeva, U. (2023). PATHOGENETIC MECHANISMS OF MICROCIRCULATION DISORDERS. *International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research*, 3(10), 60–65. Retrieved from <https://researchcitations.com/index.php/ibmscr/article/view/2811>
13. Narzulaeva Umida Rakhmatulloevna and Rakhmatova Fotima Ulugbekovna, “PATHOGENETIC MECHANISMS OF DISORDERS IN THE HEMOSTASIS SYSTEM OBSERVED IN PATIENTS INFECTED WITH COVID-19”, *IEJRD - International Multidisciplinary Journal*, vol. 7, no. ICMEI, p. 3, Feb. 2023.
14. Narzulaeva, U. (2023). PATHOGENETIC SIGNIFICANCE OF HYPERLIPIDEMIA IN THE CLINICAL COURSE OF ARTERIAL HYPERTENSION. *International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research*, 3(11), 86-91.

15. Narzulaeva, U. (2023). PATHOGENETIC SIGNIFICANCE OF HYPERLIPIDEMIA IN THE CLINICAL COURSE OF ARTERIAL HYPERTENSION. International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research, 3(11), 86-91.
16. Нарзуллаева, У., Самиева, Г., & Пардаева, З. (2022). ПАТОФИЗИОЛОГИЯ РЕПЕРФУЗИОННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ МИОКАРДА. Журнал вестник врача, 1(2), 155–158. <https://doi.org/10.38095/2181-466X-2020942-154-157>
17. Самиева, Г., Нарзуллаева, У., & Самиев, У. (2023). Течение артериальной гипертензии у жителей засушливого региона. Каталог монографий, 1(1), 1–108. извлечено от <https://inlibrary.uz/index.php/monographs/article/view/27456>
18. Oripova, O. O., Samieva, G. U., Xamidova, F. M., & Narzulaeva, U. R. (2020). Sostoyanie plotnosti raspredeleniya limfoidnyx kletok slisistoy obolochki gortani va proyavleniya mestno immuna pri xroncheskom laringite (tahlil seksionnogo material). Akademiya,(4 (55)), 83-86.
19. Rakhmatulloevna, N. U., & Abdurasulovna, B. M. (2022). GEMOREOLOGIK BUZILISHLAR VA ERITROTSITLAR AGREGATSION XOSSALARI O'ZGARISHINING PATOGENETIK MEXANIZMLARI. JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE, 7(6).
20. Narzulaeva, U. (2023). PATHOGENETIC SIGNIFICANCE OF HYPERLIPIDEMIA IN THE CLINICAL COURSE OF ARTERIAL HYPERTENSION. International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research, 3(11), 86-91.
21. Нарзуллаева, У., Самиева, Г., & Пардаева, З. (2022). ПАТОФИЗИОЛОГИЯ РЕПЕРФУЗИОННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ МИОКАРДА. Журнал вестник врача, 1(2), 155–158. <https://doi.org/10.38095/2181-466X-2020942-154-157>
22. Abdulloyev, M.(2025). CURRENT MODERN METHODS OF EXAMINATION OF OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE JOINT. “New Renaissance” Xalqaro ilmiy jurnali. ResearchBib 3030-3753, Volume 2 Issue 1 <https://doi.org/10.5281/zenodo.14919141>
23. Karimova, Y.(2025). ALLERGIK KONYUNKTIVIT: SABABLARI, BELGILARI, TURLARI VA DAVOLASH USULLARI. ResearchBib IF-2023: 11.01, ISSN: 3030-3753, Volume 2 Issue 3. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15059602>
24. Volume 2 Issue 3. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15059602>