



The New Uzbekistan Journal of Medicine (NUJM)

Available online at: <https://ijournal.uz/index.php/nujm/index>

Volume I, Issue II, 2025

ISSN: 2181-2675

AUTOMATIC DISEASE DETECTION BASED ON ELECTRONIC MEDICAL RECORDS

Valijon Maxsudov,
Sardor Normamatov,
Rasul Nekkulov

Tashkent State Medical University,
Tashkent, Uzbekistan

DOI: 10.5281/zenodo.15534293

Article History	Abstract
Received: 07.04.2025 Accepted: 28.05.2025	This article examines the development and application possibilities of algorithms for automatic disease detection based on electronic medical records (EMRs). EMRs serve as a primary source that enables the storage and analysis of patient health information in digital format. The paper explores modern approaches to disease identification using advanced technologies such as machine learning, artificial intelligence, and natural language processing (NLP). It also evaluates the accuracy, sensitivity, and applicability of these algorithms in clinical practice. Research findings indicate that automated systems based on EMRs play a crucial role in enhancing the efficiency of clinical decision-making and ensuring early diagnosis. The article concludes with a discussion of the prospects and existing challenges of implementing these technologies in healthcare systems.

Keywords: electronic medical records (EMRs), automatic disease detection, artificial intelligence, machine learning, natural language processing (NLP), clinical decision support systems, digital technologies in healthcare, medical data analysis, diagnostic algorithms, information technology in medicine.



ELEKTRON TIBBIY YOZUVLAR ASOSIDA KASALLIKLARNI AVTOMATIK ANIQLASH

Annotatsiya/ Аннотация

Ushbu maqolada elektron tibbiy yozuvlar (ETY) asosida kasalliklarni avtomatik aniqlash algoritmlarini ishlab chiqish va qo'llash imkoniyatlari tahlil qilinadi. ETY – bu bemorlarning sog'lig'i haqidagi ma'lumotlarni raqamli shaklda saqlash va tahlil qilish imkonini beruvchi asosiy manba hisoblanadi. Maqolada mashinaviy o'rganish, sun'iy intellekt va tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) kabi zamonaviy texnologiyalardan foydalanilgan holda kasalliklarni aniqlashda qo'llanilayotgan yondashuvlar ko'rib chiqiladi. Shuningdek, algoritmlarning aniqligi, sezgirligi, va klinik amaliyotga tatbiq etish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, ETY asosida ishlovchi avtomatlashtirilgan tizimlar klinik qarorlarni qabul qilishda samaradorlikni oshirish va erta diagnostikani ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Maqola yakunida ushbu texnologiyalarning sog'liqni saqlash tizimidagi istiqbollari va mavjud muammolari haqida xulosa berilgan.

Kalit so'zlar/ Ключевые слова: elektron tibbiy yozuvlar (ety), kasalliklarni avtomatik aniqlash, sun'iy intellekt, mashinaviy o'rganish, tabiiy tilni qayta ishlash (nlp), klinik qarorlarni qo'llab-quvvatlash tizimlari, sog'liqni saqlashda raqamli texnologiyalar, tibbiy ma'lumotlarni tahlil qilish, diagnostika algoritmlari, axborot texnologiyalari tibbiyotda.

Zamonaviy tibbiyotda elektron tibbiy yozuvlar (ETY) bemorlarning sog'liq holati haqidagi ma'lumotlarni raqamli shaklda saqlash va boshqarish uchun muhim vosita hisoblanadi. ETYning keng qo'llanilishi tibbiy ma'lumotlarni samarali tahlil qilish va ulardan klinik qaror qabul qilishda foydalanish imkoniyatlarini sezilarli darajada oshirdi. Shu bilan birga, kasalliklarni erta aniqlash va profilaktika qilish uchun avtomatik diagnostika tizimlariga bo'lgan talab oshib bormoqda.

So'nggi yillarda sun'iy intellekt, mashinaviy o'rganish va tabiiy tilni qayta ishlash kabi ilg'or axborot texnologiyalari ETY asosida kasalliklarni aniqlash algoritmlarini yaratishda asosiy vositalarga aylanishi kuzatilmoqda. Bunday algoritmlar katta hajmdagi tibbiy ma'lumotlarni tezkor va aniq tahlil qilishga yordam beradi, bu esa klinik amaliyotda samaradorlikni oshirish va bemorlar uchun yanada sifatli xizmat ko'rsatishni ta'minlash imkonini yaratadi.

Ushbu maqolada ETY asosida kasalliklarni avtomatik aniqlash algoritmlarining asosiy tamoyillari, ishlatilayotgan metodologiyalar, shuningdek, ularning klinik amaliyotga tatbiq etish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda mavjud algoritmlarning afzalliklari va kamchiliklari ko'rib chiqilib, sog'liqni saqlash tizimida bunday texnologiyalarning istiqbollari haqida xulosa qilinadi.

Elektron tibbiy yozuvlar asosida kasalliklarni avtomatik aniqlash algoritmlari sog'liqni saqlash tizimining samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu algoritmlar tibbiy



ma'lumotlarni katta hajmda tez va aniq tahlil qilish imkonini berib, kasalliklarni erta bosqichda aniqlashga yordam beradi. Bu esa o'z navbatida bemorlar uchun erta diagnostika va vaqtda davolashni ta'minlaydi, shuningdek, kasallikning og'irlashishini oldini olish imkonini yaratadi.

Bundan tashqari, avtomatik aniqlash tizimlari klinik xatolarni kamaytirish va shifokorlarning ish yukini yengillashtirishga xizmat qiladi. Bu esa tibbiy xizmat sifatini yaxshilashga va sog'liqni saqlash muassasalarining resurslarini samarali boshqarishga imkon beradi. Shuningdek, sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganish asosida ishlovchi algoritmlar orqali tibbiyotda shaxsiylashtirilgan yondashuvlarni rivojlantirish mumkin bo'ladi.

Umuman olganda, ETY asosida kasalliklarni avtomatik aniqlash algoritmlarining rivojlanishi va keng qo'llanilishi sog'liqni saqlash sohasida innovatsiyalarni rag'batlantiradi hamda bemorlarga ko'rsatiladigan tibbiy yordam sifatini oshirishga katta hissa qo'shadi.

Sog'liqni saqlash tizimida kasalliklarni erta aniqlash va samarali davolash bemorlarning hayot sifatini yaxshilash hamda o'lim holatlarini kamaytirish uchun juda muhimdir. An'anaviy diagnostika usullari ko'pincha katta miqdordagi ma'lumotlarni tez va to'liq tahlil qila olmaydi, bu esa kasalliklarning kechikkan aniqlanishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli, elektron tibbiy yozuvlar asosida avtomatik aniqlash algoritmlarini ishlab chiqish zarurati paydo bo'lgan.

ETYlar katta hajmdagi va turli manbalardan olingan tibbiy ma'lumotlarni saqlaydi, ammo ularni qo'lda tahlil qilish katta vaqt va kuch talab qiladi. Avtomatik algoritmlar esa bunday ma'lumotlarni samarali qayta ishlash, naqshlarni aniqlash va kasalliklarni yuqori aniqlik bilan aniqlash imkonini beradi. Bu esa klinik amaliyotda tezkor va aniq qaror qabul qilishni ta'minlaydi. Shuningdek, sog'liqni saqlash sohasida resurslar cheklangan bo'lishi mumkin, va shifokorlarning ish yukini kamaytirish, inson omilidan kelib chiqadigan xatolarni kamaytirish uchun ham avtomatlashtirilgan tizimlarga ehtiyoj mavjud. Shu sababli, elektron tibbiy yozuvlarga asoslangan kasalliklarni avtomatik aniqlash algoritmlari hozirgi davrda sog'liqni saqlash tizimining rivojlanishi va samaradorligini oshirish uchun zarurdir.

Ushbu tadqiqotda kasalliklarni avtomatik aniqlash uchun elektron tibbiy yozuvlar (ETY) ma'lumotlari asosida turli algoritmlar ishlab chiqildi va sinovdan o'tkazildi. Tadqiqot bosqichlari quyidagicha amalga oshirildi:

Ma'lumotlarni yig'ish va tayyorlash: elektron tibbiy yozuvlar to'plamlari turli manbalardan (kasalxonalar, poliklinikalar) to'plandi. Ma'lumotlarning tozaligi va sifatini ta'minlash uchun oldindan qayta ishlash ishlari, jumladan, noto'g'ri yoki yetishmayotgan ma'lumotlarni aniqlash va to'ldirish amalga oshirildi.

Ma'lumotlarni qayta ishlash va xususiyatlarni ajratib olish: tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) usullari yordamida matn ko'rinishidagi ma'lumotlardan muhim klinik xususiyatlar va belgilari ajratib olindi. Shuningdek, raqamli ko'rsatkichlar standartlashtirildi.

Algoritmlarni tanlash va ishlab chiqish: kasalliklarni aniqlash uchun mashinaviy o'rganish modellari (masalan, logistika regressiyasi, tasodifiy o'rmonlar, gradient boosting) va



The New Uzbekistan Journal of Medicine (NUJM)

Available online at: <https://ijournal.uz/index.php/nujm/index>

Volume I, Issue II, 2025

ISSN: 2181-2675

sun'iy intellekt yondashuvlari (chuqur o'rganish, neyron tarmoqlar) qo'llanildi. Har bir modelning hiperparametrlari optimallashtirildi.

Modelni o'qitish va sinovdan o'tkazish: ma'lumotlar to'plami o'qitish, tasdiqlash va test to'plamlariga bo'linib, har bir model turli ko'rsatkichlar (aniqlik, sezgirlik, o'ziga xoslik, F1-score) bo'yicha baholandi.

Natijalarni tahlil qilish: eng yuqori samaradorlikka ega algoritmlar tanlanib, ularning klinik amaliyotda qo'llanish imkoniyatlari va cheklovlari ko'rib chiqildi.

Ushbu metodologiya kasalliklarni avtomatik aniqlash sohasida samarali va ishonchli algoritmlarni yaratishga imkon beradi hamda sog'liqni saqlash tizimida amaliy qo'llanilishi uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan avtomatik aniqlash algoritmlarining samaradorligini baholash uchun turli statistik ko'rsatkichlardan foydalanildi. Asosiy ko'rsatkichlar qatoriga quyidagilar kiradi: aniqlik (accuracy), sezgirlik (sensitivity), o'ziga xoslik (specificity), F1-mezon va AUC-ROC (Receiver Operating Characteristic) egri ostidagi maydon. Ma'lumotlar to'plami o'qitish, tasdiqlash va test to'plamlariga bo'lingan bo'lib, har bir model ushbu bo'limlarda sinovdan o'tkazildi. Statistik tahlil yordamida turli algoritmlarning farqlari va ularning kasalliklarni aniqlashdagi samaradorligi taqqoslandi.

Bundan tashqari, algoritmlarning ishlash natijalari bo'yicha ishonchlilik intervali va P-qiymatlar hisoblab chiqildi, bu orqali natijalarning statistik ahamiyati aniqlangan. Modelning ortiqcha o'rganish (overfitting) xavfini kamaytirish uchun kross-valyadatsiya usuli qo'llanildi.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, mashinaviy o'rganish va sun'iy intellektga asoslangan algoritmlar an'anaviy yondashuvlarga nisbatan yuqori aniqlik va ishonchlilik bilan kasalliklarni aniqlay oladi. Ushbu statistik tahlil tadqiqot natijalarining ishonchligini ta'minlab, klinik amaliyotda qo'llash uchun asos yaratadi.

Ushbu maqolada elektron tibbiy yozuvlar asosida kasalliklarni avtomatik aniqlash algoritmlarining asosiy tamoyillari, metodologiyalari va ularning klinik amaliyotdagi imkoniyatlari tahlil qilindi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganishga asoslangan algoritmlar tibbiy ma'lumotlarni tez va aniq tahlil qilish orqali kasalliklarni erta bosqichda aniqlashga yordam beradi. Bu esa bemorlarga sifatli tibbiy yordam ko'rsatish va klinik qarorlarni samarali qabul qilish imkonini yaratadi. Shuningdek, avtomatik aniqlash tizimlari tibbiyot sohasida inson omilidan kelib chiqadigan xatolarni kamaytirish va shifokorlarning ish yukini yengillashtirishda muhim ahamiyatga ega. Biroq, bunday texnologiyalarni keng miqyosda joriy etishda ma'lumotlar sifati, maxfiylik va etik masalalar kabi muammolar ham mavjud. Kelajakda elektron tibbiy yozuvlar asosida kasalliklarni aniqlash algoritmlarini yanada takomillashtirish va ularni sog'liqni saqlash tizimiga integratsiya qilish uchun yangi usullar va standartlarni ishlab chiqish zarur. Bu yo'nalish sog'liqni saqlash sifatini oshirish va bemorlar uchun innovatsion xizmatlarni yaratishda muhim rol o'ynaydi.



The New Uzbekistan Journal of Medicine (NUJM)

Available online at: <https://ijournal.uz/index.php/nujm/index>

Volume I, Issue II, 2025

ISSN: 2181-2675

Adabiyotlar

1. Rajkomar, A., Dean, J., & Kohane, I. (2019). Machine Learning in Medicine. *New England Journal of Medicine*, 380(14), 1347-1358. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1814259>.
2. Miotto, R., Li, L., Kidd, B. A., & Dudley, J. T. (2016). Deep Patient: An Unsupervised Representation to Predict the Future of Patients from the Electronic Health Records. *Scientific Reports*, 6, 26094. <https://doi.org/10.1038/srep26094>.
3. Beam, A. L., & Kohane, I. S. (2018). Big Data and Machine Learning in Health Care. *JAMA*, 319(13), 1317-1318. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.18391>
4. Shickel, B., Tighe, P. J., Bihorac, A., & Rashidi, P. (2018). Deep EHR: A Survey of Recent Advances in Deep Learning Techniques for Electronic Health Record (EHR) Analysis. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 22(5), 1589-1604. <https://doi.org/10.1109/JBHI.2017.2767063>.
5. Johnson, A. E. W., Pollard, T. J., Shen, L., et al. (2016). MIMIC-III, a freely accessible critical care database. *Scientific Data*, 3, 160035. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.35>.
6. Luo, Y., Thompson, W. K., Herr, T. M., & Zeng, Z. (2017). Natural Language Processing for EHR-Based Computational Phenotyping. *IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics*, 14(3), 696-706. <https://doi.org/10.1109/TCBB.2016.2587013>.
7. Rajkomar, A., Oren, E., Chen, K., et al. (2018). Scalable and accurate deep learning with electronic health records. *npj Digital Medicine*, 1, 18. <https://doi.org/10.1038/s41746-018-0029-1>.
8. Bazarbayev, M. I., Bozarov, U. A., Maxsudov, V. G., & Ermetov, E. Y. (2023). Application of differential equations in the field of medicine. *International Journal of Engineering Mathematics (Online)*, 5(1).
9. Maxsudov, V. G., Bazarbayev, M. I., Ermetov, E. Y., & Norbutayeva, M. Q. (2020). Types of physical education and the technologies of organization of matters in the modern education system. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol*, 8(9).
10. Махсудов, В. Г. (2017). Гармоник тебранишларни инновацион технологиялар асосида ўрганиш («Кейс-стади», «Ассесмент», «Венн диаграммаси» мисолида). *Современное образование (Узбекистан)*, (7), 11-16.
11. Maxsudov, V. G. (2018). Improvement of the methodological basics of training of the section «Mechanical oscillations» in higher educational institutions (Doctoral dissertation, Dissertation.—Tashkent: 2018. <https://scholar.google.com/citations>).