© 2026 International Conference on Multidisciplinary Sciences and Innovations . All Rights Reserved.

KASALLIKLARNI ERTA ANIQLASH UCHUN TIBBIY DIAGNOSTIKA TASVIRLARINI TAHLIL QILISH ALGORITMI VA DASTURIY TA'MINOTINI ISHLAB CHIQISH

Daminova Muborak Mansurbek qizi
E-mail: mdmuborak1812@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.23064732

Annotatsiya: Ushbu tadqiqotda tibbiy diagnostika tasvirlarini avtomatik tahlil qilish asosida kasalliklarni erta aniqlashga mo'ljallangan algoritm va dasturiy ta'minotni ishlab chiqish masalasi ko'rib chiqiladi. Taklif etilayotgan yondashuv tasvirlarni dastlabki qayta ishlash, muhim diagnostik belgilarni ajratib olish va chuqur o'rganish algoritmi yordamida kasallik mavjudligini klassifikatsiya qilish bosqichlarini o'z ichiga oladi. Mazkur yondashuv shifokor-radiolog faoliyatini almashtirish emas, balki diagnostik qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlovchi vosita sifatida qaraladi.

Kalit so'zlar: tibbiy tasvir, sun'iy intellekt, mashinaviy o'qitish, chuqur o'rganish, CNN, diagnostika, klassifikatsiya, segmentatsiya, erta aniqlash.

Kirish. Tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda sun'iy intellekt va chuqur o'rganish texnologiyalaridan foydalanish so'nggi yillarda faol rivojlanmoqda. Ayniqsa, konvolyutsion neyron tarmoqlar (CNN) tasvirdagi murakkab vizual belgilarni avtomatik aniqlash va kasalliklarni klassifikatsiya qilish imkonini beradi. Biroq klinik qo'llashda modelning aniqligi bilan bir qatorda ma'lumotlar sifati, tashqi validatsiya, interpretatsiya qilinishi va turli bemor guruhlarida barqaror ishlashi ham muhim hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi. Tibbiy diagnostika tasvirlarini avtomatik qayta ishlash, diagnostik xususiyatlarni ajratish va kasalliklarni erta bosqichda aniqlashga yordam beruvchi algoritm hamda dasturiy modulni ishlab chiqish.

Materiallar va usullar. Taklif etilayotgan tizim quyidagi ketma-ketlik asosida ishlaydi:

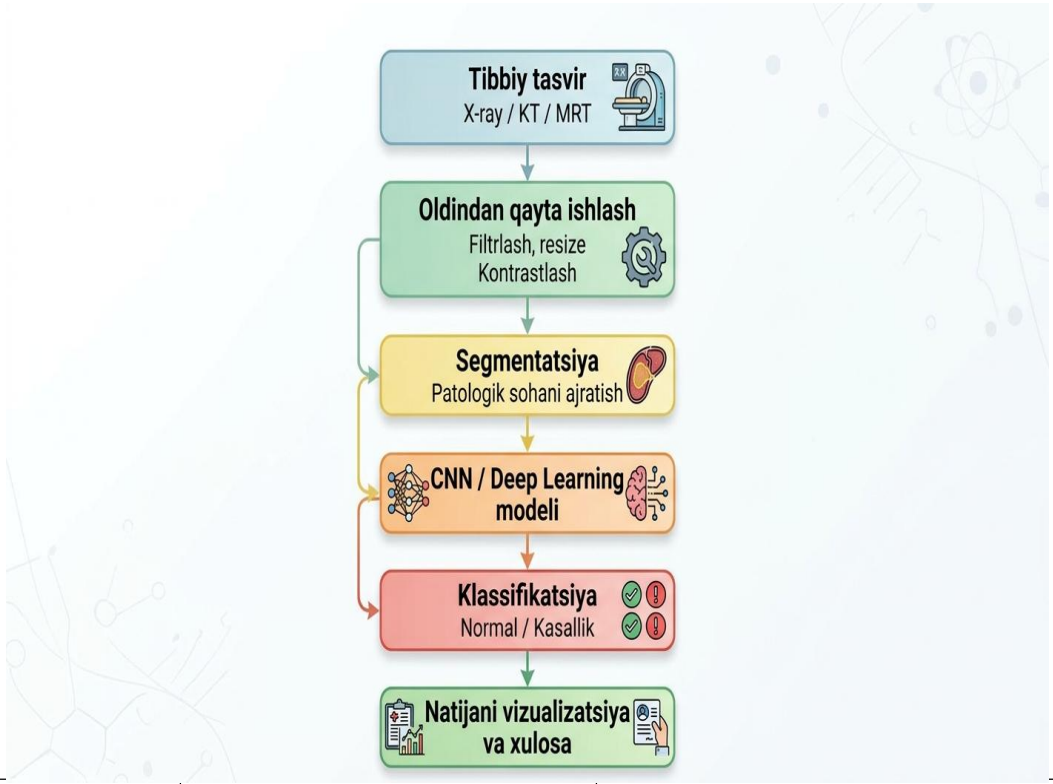


© 2026 International Conference on Multidisciplinary Sciences and Innovations . All Rights Reserved.

Tasvirlarni qayta ishlash bosqichida shovqinni kamaytirish, o‘lchamlarni standartlashtirish va kontrastni yaxshilash amalga oshiriladi. Keyingi bosqichda patologik soha ajratilib, CNN asosidagi model yordamida tasvir “normal” yoki “patologik” sinflarga ajratiladi. Zarur hollarda patologik o‘choqning joylashuvi ham aniqlanadi.

1-rasm. Tibbiy tasvirlarni avtomatik tahlil qilish algoritmining umumiy sxemasi.

Natijalarni baholash. Ishlab chiqiladigan model samaradorligini baholash uchun aniqlik (Accuracy), sezgirlik (Sensitivity/Recall), spetsifiklik (Specificity), F1-score va ROC-AUC kabi ko‘rsatkichlardan foydalanish maqsadga muvofiq.



Ko‘rsatkich	Mazmuni	Vazifasi
Accuracy	To‘g‘ri klassifikatsiyalar ulushi	Umumiy aniqlikni baholash
Sensitivity	Kasallik holatlarini to‘g‘ri aniqlash	Erta aniqlash imkoniyatini baholash
Specificity	Sog‘lom holatlarni to‘g‘ri aniqlash	Noto‘g‘ri ijobiy natijalarni nazorat qilish
F1-score	Precision va Recall uyg‘unligi	Sinflar nomutanosibligida baholash
ROC-AUC	Klassifikatsiya ajratish qobiliyati	Modelning umumiy diagnostik samaradorligini baholash

Muhokama. Taklif qilinayotgan algoritmning asosiy afzalligi tibbiy tasvirlardan diagnostik jihatdan muhim xususiyatlarni avtomatik ajratib olish va ularni yagona dasturiy tizimda qayta ishlash imkoniyatidir. Bunday tizimlar diagnostik jarayonni tezlashtirish va shifokorga qo‘shimcha axborot berishda qo‘llanilishi mumkin. Shu bilan birga, modelni real klinik amaliyotga joriy etishdan oldin mustaqil test ma’lumotlarida va turli klinik sharoitlarda validatsiya qilish zarur. JSST ham tibbiyotdagi AI tizimlarida xavfsizlik, inson huquqlari, shaffoflik va javobgarlik tamoyillarini hisobga olish zarurligini ta’kidlaydi.

© 2026 International Conference on Multidisciplinary Sciences and Innovations . All Rights Reserved.

Xulosa. Tibbiy diagnostika tasvirlarini sun'iy intellekt asosida tahlil qilish kasalliklarni erta aniqlashni qo'llab-quvvatlovchi istiqbolli yo'nalishlardan biridir. Ishlab chiqilayotgan algoritm tasvirni qayta ishlash, patologik sohani ajratish va CNN asosida klassifikatsiya qilish bosqichlarini birlashtiradi. Kelgusida dasturiy ta'minotni turli turdagi tibbiy tasvirlar bilan sinovdan o'tkazish, modelni mustaqil ma'lumotlar to'plamida validatsiya qilish va natijalarni tushuntiruvchi Explainable AI (XAI) moduli bilan boyitish rejalashtiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Litjens G. et al. A survey on deep learning in medical image analysis. Medical Image Analysis, 2017.
2. Sharma P. et al. A survey on cancer detection via convolutional neural networks: Current challenges and future directions. Neural Networks, 2024.
3. Chen C. et al. A review of convolutional neural network based methods for medical image classification. Computers in Biology and Medicine, 2025.
4. World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health. WHO, 2021.