

NEYRON TARMOG‘I YORDAMIDA KT TASVIRLARIDAN O‘PKADAGI TUGUNLARNI (SHISHLARNI YOKI O‘SMALARNI) ANIQLASH

Jumaboyeva Shohina Po‘lat qizi

O‘zbekiston Milliy universiteti,

Fizika fakulteti,

Yadro fizikasi kafedrası magistranti

E-mail: shohina.jumaboyeva3@gmail.com

Telefon: +998 91 097 6206

Annotatsiya

O‘pka saratoni dunyo bo‘yicha eng xavfli kasalliklardan biri hisoblanadi. Kasallikni erta aniqlash bemorlarning yashab qolish ehtimolini sezilarli darajada oshiradi. O‘pkadagi tugunlarni aniqlashda kompyuter tomografiyasi (KT) tasvirlari keng qo‘llaniladi, biroq ularni qo‘lda tahlil qilish ko‘p vaqt talab qiladi va inson omili sababli xatoliklarga olib kelishi mumkin. Ushbu ishda KT tasvirlaridan o‘pkadagi tugunlarni avtomatik aniqlash uchun konvolyutsion neyron tarmoq (CNN) asosidagi model taklif qilinadi. Model yuqori aniqlik bilan ishlaydi, noto‘g‘ri aniqlashlarni kamaytiradi va radiologlarga tashxis qo‘yishda yordam beradi.

Kalit so‘zlar: O‘pka saratoni, o‘pka tugunlari, kompyuter tomografiyasi (KT), konvolyutsion neyron tarmoq (CNN), segmentatsiya, 3D CNN.

Kirish

O‘pkadagi tugunlar o‘pka to‘qimalarida hosil bo‘ladigan kichik g‘ayritabiiy o‘smalar bo‘lib, ular o‘pka saratonining dastlabki belgisi bo‘lishi mumkin. Kasallikni erta aniqlash davolash samaradorligini oshiradi va bemor hayotini saqlab qolishda muhim rol o‘ynaydi.

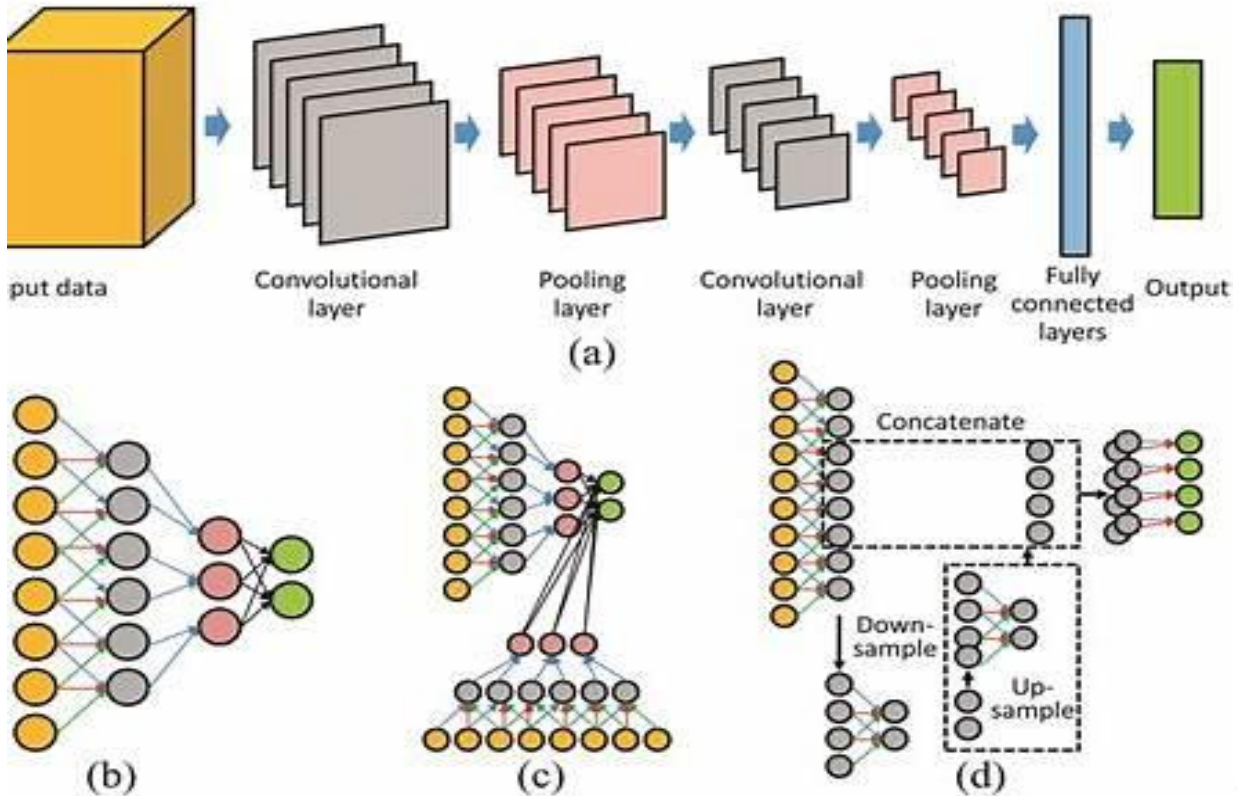
So‘nggi yillarda sun‘iy intellekt va chuqur o‘rganish texnologiyalari tibbiy tasvirlarni avtomatik tahlil qilish imkoniyatlarini kengaytirdi. Ayniqsa, konvolyutsion neyron tarmoqlar (CNN) KT tasvirlaridan murakkab belgilarni ajratib olish va yuqori aniqlikda tasniflash imkonini beradi

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotda kompyuter tomografiyasi (KT) tasvirlari ma‘lumotlar bazasidan foydalanildi. Tasvirlarning sifatini oshirish uchun dastlabki ishlov berish bosqichlari bajarildi. Tasvirlar normallashtirildi, shovqinlar kamaytirildi va segmentatsiya yordamida o‘pka sohasi ajratib olindi. Ushbu bosqichlar neyron tarmoqning kerakli belgilarni aniqroq o‘rganishiga yordam beradi

CNN arxitekturasi

Quyidagi rasmda konvolyutsion neyron tarmoqning umumiy arxitekturasi ko'rsatilgan.



- (a)** Oddiy CNN: kirish → konvolyutsion qatlam → pooling → to'liq bog'langan qatlam → chiqish (tasniflash).
- (b)** Oddiy neyron tarmoq: kirish va chiqish qatlamlari orqali ma'lumot qayta ishlanadi.
- (c)** CNN + fully connected: xususiyatlar CNN orqali olinadi, keyin FC qatlamda tasnif qilinadi.
- (d)** Segmentatsiya (U-Net): down-sample va up-sample orqali obyekt ajratib olinadi.

Muhokama

Taklif etilgan CNN modeli an'anaviy diagnostika tizimlariga nisbatan yuqori aniqlik ko'rsatdi. Model noto'g'ri aniqlashlarni kamaytirib, radiologlarning ish samaradorligini oshiradi. Shu bilan birga katta hisoblash resurslari va keng ma'lumotlar bazasi talab qilinadi.

Xulosa

Ushbu tadqiqot neyron tarmoqlarning KT tasvirlaridan o'pkadagi tugunlarni aniqlashda samarali ekanligini ko'rsatdi. Taklif etilgan CNN modeli diagnostika aniqligini oshirib, tahlil jarayonini avtomatlashtiradi. Kelajakda 3D CNN modellaridan foydalanish va ma'lumotlar bazasini kengaytirish orqali tizim samaradorligini yanada oshirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Setio A.A.A. va boshqalar, *IEEE Transactions on Medical Imaging*, 2016.
2. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A., *Deep Learning*, MIT Press, 2016.
3. Shen D. va boshqalar, *Annual Review of Biomedical Engineering*, 2017.
4. WHO Lung Cancer Report, 2023.

