

CHAQALOQLAR O'PKASINING PATOMORFOLOGIK HOLATINI ANIQLASHDA SUN'IY INTELLEKTNING O'RNI

Sultanov Ali Valiyevich

Urganch davlat tibbiyot instituti 1-kurs magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada chaqaloqlar o'pkasining patomorfologik holatini aniqlashda sun'iy intellekt texnologiyalarining o'rni va imkoniyatlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda raqamli gistologik tasvirlar asosida chuqur o'rganish algoritmlaridan foydalanish orqali o'pka to'qimalaridagi morfologik o'zgarishlarni aniqlash samaradorligi o'rganildi. Sun'iy intellektga asoslangan tizimlar yordamida alveolyar tuzilmalardagi patologik belgilarni erta bosqichda aniqlash, inson omiliga bog'liq subyektiv xatoliklarni kamaytirish hamda diagnostika aniqligini oshirish imkoniyatlari ko'rsatib berildi. Tadqiqot natijalari sun'iy intellekt texnologiyalarining neonatologiya va patomorfologiya sohalarida klinik qarorlar qabul qilish jarayonini optimallashtirishdagi ahamiyatini tasdiqlaydi. Mazkur yondashuv chaqaloqlar o'limini kamaytirish va patologik holatlarni erta aniqlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: chaqaloqlar o'pkasi, patomorfologik holat, sun'iy intellekt, chuqur o'rganish, gistologik tasvirlar, neonatologiya, tibbiy diagnostika, raqamli patomorfologiya.

Abstract. This article analyzes the role and capabilities of artificial intelligence technologies in determining the pathomorphological state of the lungs of infants. The study studied the effectiveness of detecting morphological changes in lung tissue using deep learning algorithms based on digital histological images. The possibilities of early detection of pathological signs in alveolar structures using artificial intelligence-based systems, reduction of subjective errors due to the human factor, and increase in diagnostic accuracy were demonstrated. The results of the study confirm the importance of artificial intelligence technologies in optimizing the clinical decision-making process in the fields of neonatology and pathomorphology. This approach is of significant scientific and practical importance in reducing infant mortality and early detection of pathological conditions.

Keywords: infant lungs, pathomorphological state, artificial intelligence, deep learning, histological images, neonatology, medical diagnostics, digital pathomorphology.

Chaqaloqlarning perinatal davrida o'pka morfologiyasi va funksiyasi normal xolatda ishlashi ularning yashab qolishi va uzoq muddatli salomatligi uchun juda muhimdir. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarga tibbiy-profilaktika yordamini tashkil etishni takomillashtirish, perinatal va erta bolalar o'limini kamaytirish bolalar salomatligini



muhofaza qilishning dolzarb muammosi hisoblanadi. Ushbu muammoning rivojlanishi pulmonologiyaning eng muhim jihatlarini - yangi tug'ilgan chaqaloqlarda o'pkaning yuqumli va yuqumli bo'lmagan patologiyasini o'rganish bilan chambarchas bog'liq. Bilamizki chaqaloqlarda perinatal davr bu – homiladorlikning 22 haftaligidan boshlab to tug'ilgandan keyingi 7 kunlik muddatgacha bo'lgan davri hisoblanib chaqaloq xayoti uchun eng xavfli va nazorat talab qiluvchi bosqichlardan biridir. Shu sababli bu davrda ona va bola salomatlik xolatini doimiy monitoring qilish, ayniqsa o'pka faoliyati va patomorfologik o'zgarishlarini baholash nihoyatda muhimdir. Aynan perinatal davrda o'pka, yurak, miya kabi hayotiy muhim organlarda moslashuv jarayonlari boshlanadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqlar o'pkasi funksional jihatdan hali to'liq shakllanmagan bo'lib bu davrda ularning o'pkasida yuqumli va yuqumli bo'lmagan (Pnevmonopatiyalar) kasalliklar kelib chiqishi tez- tez kuzatilib turadi. Normal holatda chaqaloqlar o'pkasida alveolalar havoga to'lgan, devorlari yupqa, interstitsial to'qima yupqa, kapillyarlar yaxshi rivojlangan, surfaktant moddasi yetarli miqdorda ishlab chiqariladi. Patologik holatlarda esa quyidagi yuqumli bo'lmagan pnevmonopatiyalarni ko'rish mumkin. Pnevmonopatiya deb ataladigan o'pkada yuqumli bo'lmagan patologik jarayonlar (o'pka atelektazi, gialin membranalar sindromi, shish-gemorragik sindrom va boshqalar) homila va yangi tug'ilgan chaqaloq rivojlanishining perinatal va erta neonatal davrlarida shakllanadi va klinik ko'rinishda birinchi ikki kun ichida nafas olish qiyinlashuvi sindromi distress sindromi shaklida - RDS) namoyon bo'ladi. Pnevmonopatiya asfiksiyali patologiya hisoblanadi, chunki u homila rivojlanishi davrida gipoksemiya va gipoksiya sharoitida yuzaga keladi va bola tug'ilgandan keyin nafas olish etishmovchiligi bilan kechadi. Ko'pgina yangi tug'ilgan chaqaloqlarda pnevmonopatiyaning rivojlanish dinamikasida o'pkada yuqumli va yallig'lanish o'zgarishlarining paydo bo'lishi uchun sharoitlar yaratiladi.

Yuqoridagi aytib o'tilgan o'pka to'qmasida kuzatiladigan patologik holatlar va boshqa salbiy o'zgarishlarni erta aniqlanmasa respirator kasalliklarga, perinatal asoratlarga hatto chaqaloqlar erta o'limiga ham olib kelishi mumkin.

So'nggi yillarda zamonaviy tibbiyot sohasida tasvirlarini, tovushlarni tahlil qilishda hamda kasalliklarga yakuniy tashxis qo'yishda sun'iy intellekt usullaridan xam samari foydalanib kelinmoqda xususan konvolyutsion neyron tarmoqlar bunga yaqqol misol bo'la oladi.

Konvolyutsion neyron tarmoqlari (KNT) bu – tasvirlar, tovushlar va video kabi murakkab ma'lumotlarni tahlil qilish, qayta ishlash, murakkab ma'lumotlardan foydalanish va to'g'ri qaror qabul qilishga uchun mo'ljallangan sun'iy intellekt tarmoqlari bo'lib transport, moliya, internet-marketing tarmoqlaridan tashqari tibbiyot sohasida ham keng miqyosida foydalanib kelinmoqda. KNTning ishlash mexanizmi tasvirlarni kichik qismlarga ajratib, ulardan muhim xususiyatlarni aniqlaydi, keyin bu xususiyatlarni birlashtirib, butun tasvirni tahlil qiladi.



Natija: hozirgi kunda tibbiyot sohasida sun'iy intellekt tarmoqlaridan chaqaloqlar o'pkasida kuzatiladigan gistologik, morfologik va funksional o'zgarishlarni aniqlashda konvolyutsion neyron tarmoqlaridan tashqari quyidagi yo'nalishlarda foydalanilib kelinmoqda xususan:

1. Rentgen yoki kompyuter tomografiyasi yordamida tasvirlarini tahlil qilish bunda sun'iy intellekt o'pkaning zichligi, shish va alveolalar holatini aniqlaydi.

2. Gistologik tasvirlarni o'rganishda neyron tarmoqlari mikroskopik kesitlarda gialin membrana va fibrin yallig'lanish belgilarini tanib oladi.

3. Klinik ma'lumotlar bilan integratsiya qilishda sun'iy intellekt bemorlarda kuzatiladigan nafas chastotasi, kislorod darajasi, yura urish tezligi kabi ma'lumotlar bilan birgalikda umumiy baxo beradi.

Xulosa. Chaqaloqlarda o'pkaning patomorfologik holatini aniqlashda o'pkaning rentgentgenologik tasvirlari va klinik monitoring ma'lumotlarini sun'iy intellekt yordamida baxolash tibbiyot mutaxassisi darajasida amaga oshirilishi hamda o'pkadagi bo'layotgan patologik jarayonni o'rganish, tahlil qilish va yakuniy tashhis qo'yishda tibbiyot xodimiga yordamchi bo'lishi o'z tasdig'ini topdi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Litjens G., Kooi T., Bejnordi B.E., et al. A survey on deep learning in medical image analysis // *Medical Image Analysis*. – 2017. – Vol. 42. – P. 60–88.

2. Esteva A., Kuprel B., Novoa R.A., et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks // *Nature*. – 2017. – Vol. 542. – P. 115–118.

3. Gurcan M.N., Boucheron L.E., Can A., et al. Histopathological image analysis: A review // *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*. – 2009. – Vol. 2. – P. 147–171.

4. Madabhushi A., Lee G. Image analysis and machine learning in digital pathology: Challenges and opportunities // *Medical Image Analysis*. – 2016. – Vol. 33. – P. 170–175.

5. Khosravi P., Kazemi E., Imielinski M., et al. Deep convolutional neural networks enable discrimination of heterogeneous digital pathology images // *EBioMedicine*. – 2018. – Vol. 27. – P. 317–328.