



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK 616-089-053.2:004.8

BOLALAR JARROHLIGIDA SUN'IY INTELLEKT: TAVSIFIY SHARH

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PEDIATRIC SURGERY: A NARRATIVE REVIEW

Ochildiyev Islombek Amanbek o'g'li

Urganch davlat tibbiyot instituti, Bolalar jarrohligi, anesteziologiya va reanimatologiya kafedrası assistenti.

Ochildiyev Islombek Amanbek ugli

**Assistant at the Department of Pediatric Surgery, Anesthesiology and Reanimatology,
Urgench State Medical Institute.**

ORCID: 0009-0008-2676-657X

Email: islombekochildiyew@gmail.com



Annotatsiya

Sun'iy intellekt (SI) diagnostika aniqligi, jarrohlik amaliyotini rejalashtirish, intraoperatsion yo'naltirish va operatsiyadan keyingi parvarishni yaxshilash orqali bolalar jarrohligini tubdan o'zgartirmoqda. Ushbu tavsifiy sharh 2016–2026-yillarda PubMed va Web of Science bazalarida tanlangan 66 ta maqola asosida SI ning pediatrik jarrohlikdagi qo'llanilishlarini umumlashtiradi va uning klinik parvarish, jarrohlik ta'limi hamda bemor natijalariga ta'sirini baholaydi. Natijalar SI appenditsit, nekrotizirlovchi enterokolit, Girshprung kasalligi va o't yo'llari atreziiyasi kabi holatlarda diagnostik aniqlikni oshirishini, 3D modellashtirish orqali jarrohlik rejalashtirishni qo'llab-quvvatlashini hamda asoratlarni bashorat qilish orqali operatsiyadan keyingi parvarishni yaxshilashini ko'rsatdi. Shu bilan birga, pediatrik ma'lumotlar yetishmasligi va hal etilmagan axloqiy-huquqiy masalalar kabi cheklovlar mavjud. Kelgusi tadqiqotlar ishonchli bolalarga doir ma'lumotlar to'plamini yaratish va klinik validatsiyaga qaratilishi kerak.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, bolalar jarrohligi, mashinaviy o'rganish, chuqur o'rganish, diagnostika, jarrohlik amaliyotini rejalashtirish, jarrohlik amaliyotidan keyingi parvarish.

Abstract

Artificial intelligence (AI) is fundamentally transforming pediatric surgery by enhancing diagnostic precision, surgical planning, intraoperative guidance, and postoperative care. This review synthesizes 66 articles selected from PubMed and Web of Science (2016–2026), summarizing AI applications in pediatric surgery and their impact on clinical care, training, and patient outcomes. AI improves diagnostic accuracy for appendicitis, necrotizing enterocolitis, Hirschsprung's disease, and



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

biliary atresia, supports surgical planning through 3D modeling, and enhances postoperative care via complication prediction. Key limitations remain, including pediatric data scarcity and unresolved ethical-legal issues. Future research should focus on building robust pediatric datasets and clinical validation.

Keywords: artificial intelligence, pediatric surgery, machine learning, deep learning, diagnostics, surgical planning, postoperative care.

Kirish

Sun'iy intellekt (SI) — bu mashinalarga ma'lumotlarni tahlil qilish, xulosa chiqarish va bashoratlar yaratish orqali inson intellektini simulyatsiya qilish imkonini beruvchi tushunchalar va texnologiyalar majmuidir. Bu tizimlar muammolarni hal qilish, ob'ektlarni aniqlash va qaror qabul qilish kabi vazifalarni bajarish uchun algoritmlar va statistik modellardan foydalanadi. SI bilan jihozlangan ilovalar va qurilmalar ob'ektlarni ko'rishi va aniqlashi, inson tilini tushunishi va unga javob berishi, yangi ma'lumot va tajribadan o'rganishi, foydalanuvchilar va mutaxassislariga batafsil tavsiyalar berishi mumkin.

SI ning ushbu sohadagi salohiyatini to'liq tushunish uchun asosiy texnologiyalarni — Mashinaviy o'rganish (MO) (Machine learning) va Chuqur O'rganish (CHO') (Deep Learning) ni tan olish muhimdir. MO — bu kompyuterlarga aniq dasturlashsiz ma'lumotlardan o'rganish va bashorat qilish imkonini beruvchi usullar majmui bo'lib, regressiya modellari, qaror daraxtlari, tayanch vektor mashinalari va klasterlash kabi algoritmlardan foydalanadi. MO' ning ko'zga ko'ringan qismi bo'lgan CHO' katta ma'lumotlar to'plamidan mazmunli xususiyatlarni avtomatik ravishda ajratib olish uchun ko'p qatlamli neyron tarmoqlardan foydalanadi va tabiiy tilni qayta ishlash hamda tibbiy tasvirlarni talqin qilish kabi murakkab vazifalarda alohida ajralib turadi.

SI ning sog'liqni saqlashga integratsiyasi 1943-yildagi birinchi neyron tarmoq modelidan (McCulloch va Pitts), 1950-yildagi Turing testidan, 1956-yildagi "sun'iy intellekt" atamasining Dartmut konferensiyasida joriy etilishidan tortib, 21-asrdagi CHO va real hayotdagi klinik qo'llanilishlarning paydo bo'lishigacha bo'lgan muhim bosqichlar orqali rivojlangan. Ushbu sharhning maqsadi — tayyorlangan tavsifiy sharhni o'zbek tilidagi ilmiy jamoatchilikka taqdim etish va SI ning bolalar jarrohligidagi potentsial qo'llanilishlarini tizimli tarzda tahlil qilishdir.

Jadval-1: SI rivojlanish tarixi

1943	1950	1956	1960-1970-yillar	1980-1990-yillar	2000-y. - hozirgi kun
Birinchi neyron tarmoq	Tyuring testi	Sun'iy intellekt atamasi	Ramziy SI tadqiqotlari	Mashinaviy o'rganish	SI sog'liqni saqlashda
McCulloch va Pitts tomonidan ishlab chiqilgan model	Alan Tyuring mashina aqlini sinash usulini taklif qildi	Jon Makkarti Dartmut konferensiyasida joriy etdi	Fikrlash va ekspert tizimlariga qaratilgan davr	Neyron tarmoq va orqaga tarqalish algoritmi bilan rivojlandi	Chuqur o'rganish va katta ma'lumotlar yutuqlari tibbiyotga olib keldi

Materiallar va usullar

Tadqiqot 2026-yil may oyida PubMed va Web of Science ma'lumotlar bazalarida "artificial intelligence" (sun'iy intellekt) va "pediatric surgery" (bolalar jarrohligi) kalit so'zlaridan foydalanib adabiyotlar tahlil qilindi. SI ning bolalar jarrohligidagi barcha potentsial qo'llanilishlarini aniqlash uchun 10 yillik davr (2016–2026) ko'rib chiqilgan, tanlov faqat ingliz tilidagi maqolalar bilan



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI 2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

cheklangan, katta bemorlariga oid tadqiqotlar chiqarib tashlangan. PubMed qidiruvi 431 ta natija berdi. Takrorlanishlarni olib tashlash va kiritish/chiqarish mezonlarini qo'llagandan so'ng, yakuniy sharhga 66 ta maqola kiritildi. Kiritilgan maqolalar tashhislashdan tortib jarrohlik amaliyotidan keyingi parvarishgacha bo'lgan SI ning bolalar jarrohligidagi qo'llanilishlarini ko'rib chiqildi.

Jadval-2: Adabiyotlarni qidirish va tanlash metodologiyasi

Band	Tavsif
Qidiruv sanasi	2026-yil maydan iyulgacha
Ma'lumotlar bazalari	PubMed va Web of Science
Qo'llanilgan qidiruv so'zlari	Til: ingliz tili. 431 natija, takrorlanishlarni olib tashlash va kiritish/chiqarish mezonlarini qo'llagandan so'ng, yakuniy sharhga 66 ta maqola kiritildi. PubMed: ("artificial intelligence" [MeSH Terms] OR "artificial intelligence" [All Fields]) va ("pediatric surgery" [MeSH Terms] OR "pediatric surgery"[All Fields]). Web of Science: TS= ("artificial intelligence" OR "machine learning" OR "deep learning") va TS=("pediatric surgery" OR "paediatric surgery" OR "child surgery")
Vaqt oralig'i	2016/01/01 dan 2026/07/15 gacha
Kiritish va chiqarish mezonlari	Kiritish: SI ning bolalar jarrohligidagi qo'llanilishiga (tashxislashdan, jarrohlikamaliyotidan keyingi parvarishgacha) qaratilgan ingliz tilidagi maqolalar; original tadqiqot maqolalari. Chiqarish: muharrirlik maqolalari, sharhlar, konferentsiya tezislari, faqat kattalarga oid tadqiqotlar, jarrohlik yoki SI ga aloqasi bo'lmagan tadqiqotlar
Tanlash jarayoni	Tanlash mustaqil ravishda o'tkazildi,

Natijalar

SI ni kasallikni tashxislashda qo'llanilishi

SI asosidagi tashxislash tizimlar hayotiy ko'rsatkichlar, kasallik tarixi va tasvirlarni(Rengen, UTT, va b.) tahlil qilib, diagnostik takliflar berish uchun ishlatilmoqda. Asosiy topilmalar quyidagicha:

O'tkir Appenditsit: SI modellari klinik topilmalar, laboratoriya ko'rsatkichlari va tasvirlarni birlashtirib appenditsitni bashorat qilish va darajalashda, asoratsiz va asoratli holatlarni farqlashda, shuningdek uni Genoch-Shonlayn purpurasi kabi boshqa holatlardan ajratishda qo'llanilmoqda. Shikha va Kasem tomonidan tasvirlangan AiPAD kabi SI asosidagi decision tree modeli, stajyor jarrohlarning tahxislash aniqligini yuqori malakali mutaxassis darajasiga yaqinlashtirmoqda.

Ichak invaginatsiyasi: Deep learning (Chuqur o'rganish) tizimi ultratovush tekshiruv tasvirlaridagi "konsentrik doiralar" ni yuqori aniqlik bilan aniqlab, bolalardagi ichak invaginatsiyani tasniflashda samarali natijalar ko'rsatmoqda.

Nekrotizirlovchi enterokolit (NEK): SI qorin bo'shlig'i rentgenogrammalari yordamida NEK ni tashxislash uchun o'rganilmoqda, ba'zi modellar juda past tug'ilish vazniga ega chaqaloqlarda jarrohlik talab qiladigan NEK ni bashorat qilish uchun perinatal omillarni ham hisobga oladi. CHO algoritmlarining NEK belgilarini aniqlash va shifokorlarga erta aniqlashda yordam berishdagi samaradorligi hali ham o'rganilmoqda. Weller va hammualliflari chuqur konvolyutsion neyron tarmog'i (DCNN) neonatal rentgenogrammalarda pnevmatoz intestinalisni aniq tanib olishi mumkinligini, bu esa tezroq va samaraliroq aralashuvlar uchun diagnostik aniqlik hamda klinisist ishonchini kuchaytirishini ko'rsatdi. Bundan tashqari, van Varsseveld va hammualliflarining 2023-yildagi hamda Wu va hammualliflarining 2024-yildagi tadqiqotlari NEK bemorlarida jarrohlikka



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

bo'lgan ehtiyojni bashorat qilish uchun ResNet18, DenseNet121 va SimpleViT kabi CHO modellarini o'rgandi, bu esa SI jarrohlarga murakkab qarorlar qabul qilishda yordam berishi mumkinligini ko'rsatdi. Haqiqatan ham, ko'krak va qorin bo'shlig'ining to'shak yonidagi tasvirlarida o'qitilgan ResNet18 yuqori aniqlik bilan kuchli diagnostik samaradorlikni namoyon etdi va neonatal NEK da jarrohlik qarorlarini qo'llab-quvvatlash uchun ishonchli vosita hisoblanadi.

Girshprung kasalligi (GK): So'nggi yutuqlar SI ning GK ning gistologik tashxisini sezilarli darajada yaxshilashi mumkinligini ko'rsatdi. Braun va hammualliflari to'g'ri ichak biopsiyalarida atsetilxolinesteraza (AChE) bo'yashni tahlil qilib, GK ning asosiy belgisi bo'lgan parasimpatik giperinnervatsiyani aniqlaydigan MO modelini ishlab chiqdilar. Ularning SI yordamidagi tasvir tahlili yuqori diagnostik aniqlikka erishdi, bu esa faqat to'g'ri ichak namunalari ko'rib chiqilganda oshdi, bu esa submukoz to'qima namunalari cheklangan bo'lganda ham uning qadrini ko'rsatadi. Bunga qo'shimcha ravishda, Duci va hammualliflari ganglion hujayralari va gipertrofik nervlarni aniqlash uchun operatsiyadan keyingi to'qima kesmalarining gematoksilin va eozin (H&E) bilan bo'yalgan CHO U-net modellarini o'qitdilar. Ularning yondashuvi ikkala maqsad uchun ham 91% dan yuqori aniqlikka erishib, SI ning tashxisni avtomatlashtirish va standartlashtirish, shuningdek tajribasi kamroq patologlarga yordam berish salohiyatini ko'rsatdi.

O't yo'llari atreziyasi: Ultratovush operatorga bog'liq bo'lib, ko'pincha noto'g'ri tashxisga olib kelishi mumkinligi sababli, ultratovush tasvirlari yordamida o'd yo'llari atreziyasini skrining qilish uchun SI ishlab chiqilmoqda. Xususan, pediatrik hepatobiliar ultratovush uchun yuqori malakali tasvir mutaxassislari talab etiladi. SI usuli jigar biopsiyasi yoki intraoperatsion xolangiografiyani almashtirish uchun emas, balki ultratovushlarni talqin qilishda inson xatosini kamaytirish uchun mo'ljallangan. O'qitilgan CHO modellari pediatrik jarrohlar, pediatrik gastroenterologlar yoki pediatrik radiologlardan tashqari shifokorlarga ham yordam berib, pediatrik hepatobiliar ultratovush tasvirlarini noto'g'ri talqin qilishning oldini olishga ko'maklashadi.

Gidronefroz: Erdman va hammualliflari tomonidan tavsiflangan Gidronefroz Og'irlik Indeksi (GOI) — siydik yo'llari kengayishining og'irligini baholovchi darajalash tizimi bo'lib, SI bilan birgalikda faqat ultratovush tasvirlari asosida gidronefroz og'irligini baholashi mumkin; u aniq va umumlashtiriladigan bo'lib, sub'ektiv talqin bilan bog'liq muammolarga ega emas. MO modellari gidronefrozning natijalarini, jarrohlikka bo'lgan ehtiyojni yoki og'irlik darajasini aniqlash uchun klinik va tasviriy prediktorlarni birlashtirishi mumkin. Ushbu texnologiyadan foydalanish aralashuvsiz hal bo'lishi mumkin bo'lgan bolalar uchun invaziv testlarni kamaytirishga va foyda ko'radiganlar uchun davolashni tezlashtirishga yordam beradi.

O'pka kasalliklari, qizilo'ngach kuyishlari, Vezikoureteral reflyuks (VUR) moyakni buralishi: SI radiologik tasvirlar va klinik ko'rsatkichlar asosida erta va aniqroq tashxis qo'yishga yordam bermoqda.

Jarrohlik amaliyotini rejalashtirish va jarrohlik amaliyotlari da SI ning qo'llanishi

SI KT/MRT skanerlaridan 3D modellar yaratish orqali jarrohlik rejalashtirishni yaxshilamoqda (masalan, Wilms o'smasida buyrak segmentatsiyasini avtomatlashtirish qo'lda ishni 80% gacha kamaytirgan). Jarrohlik ko'nikmalarini baholashda CHO forceps harakatlarini tahlil qilib, ob'ektiv fikr-mulohaza bermoqda (Yasui va h.a.). Intraoperatsion yo'naltirishda SI gipospadiyani aniqlash va tasniflashda 90% dan yuqori aniqlikka erishmoqda (Fernandez va h.a.; Abbas va h.a., 99,1% sezuvchanlik).

Operatsiyadan keyingi parvarish va natijalar

Og'riqni baholash: Ko'p modalli SI tizimlari (video va audio signallar orqali) neonatal og'riqni 79–85,62% aniqlik bilan baholamoqda; PainChek Infant kabi ilovalar ota-onalarga uyda og'riqni baholashda yordam bermoqda.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Asoratlarni bashorat qilish: Sun'iy neyron tarmoqlari (ANN) appendektomiyadan keyingi qorin ichi absesslari xavfini, chuqur neyron tarmoqlari (DNN) esa genitouriner rabdomiosarkomada 5 yillik omon qolishni yuqori aniqlik bilan bashorat qilmoqda.

Kasalxonada yotish muddati (Length of stay): MO modellari yotish muddatini bashorat qilib, resurslarni rejalashtirishni yaxshilamoqda; kuygan bemorlarda SI an'anaviy usullardan biroz ustun natija ko'rsatmoqda.

Travma: SI va MO pediatrik travmadagi natijalarni — ommaviy transfuziya, operatsion boshqaruvga ehtiyoj va o'lim xavfini bashorat qilish uchun ishlatilmoqda. SI shuningdek pediatrik markazlardagi travma hajmlarini bashorat qilish uchun ham ishlatilishi mumkin. Liu va hammualliflari o'tkazgan tadqiqotda pediatrik bemorlarda travma jamoasini faollashtirish darajalari tasniflash vazifasi sifatida ko'rib chiqilib, favqulodda sharoitlarda qaror qabul qilishni kuchaytirish uchun MO modellaridan foydalanildi.

Bemor bolalarni parvarish qiluvchilar va oilalar uchun SI: SI sog'liqni saqlash xodimlariga yukni yengillashtirish va g'amxo'rlarga mazmunli usullar bilan yordam berish orqali oilaga yo'naltirilgan pediatrik perioperatsion parvarishda qimmatli qo'llab-quvvatlashni taklif etadi. SI texnologiyalari individuallashtirilgan ta'limiy kontent yaratishi, chat-botlar orqali hissiy yordam ko'rsatishi, operatsiyadan oldingi tayyorgarlikka yordam berishi va operatsiyadan keyingi muloqotni kuchaytirishi mumkin. Asosiy afzallik murakkab tibbiy ma'lumotni soddaroq, inklyuziv tilga tarjima qilish orqali uni yanada tushunarli qilish qobiliyatidir. Ushbu kontekstda, Bray va hammualliflarining tadqiqoti geymifikatsiya, jiddiy o'yinlar, chat-bot va kengaytirilgan realistik avatari orqali sog'liq haqida ma'lumot beruvchi Xploro raqamli terapevtik platformasining samaradorligini baholadi. Oldin va keyin taqqoslash tadqiqoti Xploro dan foydalangan bolalar operatsiyadan oldin va keyin jarayonli tashvishning sezilarli darajada past darajalarini, yuqoriroq idrok etilgan jarayonli bilimlarni va o'z parvarishlariga ko'proq jalb qilinganlikni boshdan kechirganini aniqladi. Ota-onalar ham operatsiyadan oldingi tashvishning kamayganini xabar qilishdi. Ushbu topilmalar raqamli vositalarning jarrohlik o'tkazayotgan pediatrik bemorlar uchun psixologik tayyorgarlik va umumiy kasalxona tajribasini yaxshilashda o'ynashi mumkin bo'lgan muhim rolini ta'kidlaydi.

Muhokama

Adabiyotlar tahlili SI ning bolalar jarrohlikda uch asosiy yo'nalishda foyda keltirishini ko'rsatadi: **aniqlikni oshirish** (diagnostik xatolarni kamaytirish, naqshlarni tanib olishni kuchaytirish), **samaradorlikni oshirish** (vazifalarni avtomatlashtirish, xarajatlarni kamaytirish) va **individuallashtirilgan tibbiyot** (bemorga xos xavflarni bashorat qilish, davolashni moslashtirish).

Shu bilan birga, bir qator jiddiy muammolar mavjud:

Ma'lumotlar sifati: Bolalar populyatsiyalarning cheklangan namuna hajmi va turli rivojlanish bosqichlari modellarda noto'g'ri xulosalar yaratishi mumkin.

Hisobot standartlari: SI tadqiqotlarini hisobot qilishda yagona standart yo'q; STREAM-URO va APPRAISE-AI kabi ko'rsatmalar bu bo'shliqni to'ldirmoqda.

Tibbiy muloqotda empatiya: Katta til modellari (LLM) tibbiy muloqotda foydali bo'lsa-da, maxfiylik va emotsional nozikliklarni to'liq qamrab olmaslik kabi cheklolarga ega.

Axloqiy va huquqiy masalalar: SI xatolari uchun javobgarlik masalasi (dasturchi, jarroh yoki muassasa) hali aniq belgilanmagan.

Ota-ona roziligi: Ota-onalarning SI ga ochiqligi aniqlik, qulaylik va birgalikda qaror qabul qilishning saqlanishiga bog'liq.

Kelajakda bolalarga xos ma'lumotlar to'plamlarini yaratish, klinik amaliyotda istiqbolli validatsiya tadqiqotlarini o'tkazish va axloqiy asoslarni integratsiya qilish ustuvor vazifa bo'lib qoladi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Ilmiy yangilik va amaliy ahamiyati

Ushbu sharhda 2016–2026-yillarda chop etilgan 66 ta xalqaro tadqiqot natijalari asosida sun'iy intellektning bolalar jarrohligidagi qo'llanilishi o'zbek tilida tizimli tarzda umimlashtirildi: tashxislash, jarrohlik amaliyotini rejalashtirish, intraoperatsion yo'naltirish va operatsiyadan keyingi parvarish yo'nalishlari bo'yicha asosiy natijalar hamda cheklovlar bayon etildi. Sharhning amaliy ahamiyati shundaki, u bolalar jarrohlari, rezidentlar va tibbiyot oliygohlari o'qituvchilari uchun SI vositalarini klinik amaliyotga joriy etishda yo'riqnoma bo'lib xizmat qiladi hamda mahalliy bolalar jarrohligi ma'lumotlar bazalarini yaratish va SI modellarini milliy sharoitda validatsiya qilish bo'yicha kelgusi tadqiqotlar uchun asos bo'lishi mumkin.

Xulosa

Ushbu sharh SI ning bolalar jarrohligida tashxisni aniqligini, jarrohlik amaliyotini rejalashtirishni, jarrohlik amaliyoti paytida qaror qabul qilishni va jarrohlik amaliyotidan keyingi parvarishni sezilarli darajada yaxshilash salohiyatiga ega ekanligini ko'rsatadi. Shu bilan birga, yetarli bo'lmagan bolalarga xos ma'lumotlar, standartlashtirilgan validatsiyaning yo'qligi va hal etilmagan axloqiy-huquqiy masalalar joriy qo'llanilishlarni cheklamoqda. SI ni klinik amaliyotga to'liq integratsiya qilish uchun mustahkam ma'lumotlar to'plamlari, shaffof metodologiyalar va istiqbolli validatsiya tadqiqotlarini rivojlantirish zarur. SI va inson hamkorligi (gibrid model) bolalar jarrohligini qayta shakllantirishi va bemorlar parvarishi sifatini oshirishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Miyake Y, Retrosi G, Keijzer R. Artificial intelligence and pediatric surgery: where are we? *Pediatr Surg Int* 2024;41:19.
2. Liang H, Tsui BY, Ni H, et al. Evaluation and accurate diagnoses of pediatric diseases using artificial intelligence. *Nat Med* 2019;25:433-8.
3. Nie D, Zhan Y, Xu K, et al. Artificial intelligence differentiates abdominal Henoch-Schönlein purpura from acute appendicitis in children. *Int J Rheum Dis* 2023;26:2534-42.
4. Shikha A, Kasem A, Han WSP, et al. AI-augmented clinical decision in paediatric appendicitis. *Eur J Pediatr* 2024;183:1361-6.
5. Li Z, Song C, Huang J, et al. Performance of Deep Learning-Based Algorithm for Detection of Pediatric Intussusception on Abdominal Ultrasound Images. *Gastroenterol Res Pract* 2022;2022:9285238.
6. Weller JH, Scheese D, Tragesser C, et al. Artificial Intelligence vs. Doctors: Diagnosing Necrotizing Enterocolitis on Abdominal Radiographs. *J Pediatr Surg* 2024;59:161592.
7. Braun Y, Friedmacher F, Theilen TM, et al. Diagnosis of Hirschsprung disease by analyzing acetylcholinesterase staining using artificial intelligence. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2024;79:729-37.
8. Duci M, Magoni A, Santoro L, et al. Enhancing diagnosis of Hirschsprung's disease using deep learning from histological sections. *Pediatr Surg Int* 2023;40:12.
9. Erdman L, Rickard M, Drysdale E, et al. The Hydronephrosis Severity Index guides paediatric antenatal hydronephrosis management based on artificial intelligence applied to ultrasound images alone. *Sci Rep* 2024;14:22748.
10. Akay MA, Tatar OC, Tatar E, et al. XRAInet: AI-based decision support for pneumothorax and pleural effusion management. *Pediatr Pulmonol* 2024;59:2809-14.
11. Aydın E, Khanmammadova N, Aslanyürek B, et al. A simple machine learning approach for preoperative diagnosis of esophageal burns after caustic substance ingestion in children. *Pediatr Surg Int* 2023;40:20.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

12. Ryan ML, Wang S, Pandya SR. Integrating Artificial Intelligence Into the Visualization and Modeling of Three-Dimensional Anatomy in Pediatric Surgical Patients. *J Pediatr Surg* 2024;59:161629.
13. Abbas TO, AbdelMoniem M, Khalil IA, et al. Deep learning based automated quantification of urethral plate characteristics using the plate objective scoring tool (POST). *J Pediatr Urol* 2023;19:373.e1-9.
14. Kasundra A, Chanchlani R, Lal B, et al. Role of Artificial Intelligence in the Assessment of Postoperative Pain in the Pediatric Population. *Cureus* 2025;17:e77074.
15. Salekin MS, Zamzmi G, Goldgof D, et al. Multimodal spatio-temporal deep learning approach for neonatal postoperative pain assessment. *Comput Biol Med* 2021;129:104150.
16. Yue JM, Wang Q, Liu B, et al. Postoperative accurate pain assessment of children and artificial intelligence. *World J Clin Cases* 2024;12:681-7.
17. Alramadhan MM, Al Khatib HS, Murphy JR, et al. Using Artificial Neural Networks to Predict Intra-Abdominal Abscess Risk Post-Appendectomy. *Ann Surg Open* 2022;3:e168.
18. Richter J, Shinar S, Erdman L, et al. Use of prenatal ultrasound findings to predict postnatal outcome in fetuses with lower urinary tract obstruction. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2024;64:768-75.