

QULOQNING TUG'MA ANOMALIYALARINI DIAGNOSTIKA QILISH VA DAVOLASHDA SUN'IY INTELEKT TEXNOLOGIYALARINING O'RNI

Isamov Aziz Yakub o'g'li

Ilmiy rahbar: Jafarov. M.M.

Tashkilot: Toshkent Davlat tibbiyot Universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21837582>

Annotatsiya

Quloqning tug'ma anomaliyalari bolalarda uchraydigan eshitish buzilishlarining asosiy sabablaridan biri bo'lib, ularni erta aniqlash va o'z vaqtida davolash nutq rivojlanishi, psixomotor taraqqiyot hamda ijtimoiy moslashuv uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur ishda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining quloq tug'ma anomaliyalarini diagnostika qilish, jarrohlik amaliyotini rejalashtirish va davolash natijalarini prognozlashdagi imkoniyatlari tahlil qilindi. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, chuqur o'rganish (Deep Learning) algoritmlari chakka suyagining yuqori aniqlikdagi multispiral kompyuter tomografiyasi (MSKT) tasvirlari hamda audiologik tekshiruv natijalarini avtomatik tahlil qilish orqali diagnostika aniqligini oshirish va klinik qaror qabul qilish jarayonini qo'llab-quvvatlash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, mashinaviy o'qitish, chuqur o'rganish, mikrotiya, anotiya, tashqi eshituv yo'li atreziyasi, chakka suyagi, multispiral kompyuter tomografiyasi, audiologik tekshiruvlar, rekonstruktiv jarrohlik, otorinolaringologiya.

Kirish

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, eshitish buzilishlari dunyo bo'ylab millionlab insonlarning hayot sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tug'ma quloq nuqsonlari bolalarda eshitish qobiliyatining pasayishiga olib keluvchi muhim omillardan biri bo'lib, ularni erta aniqlash nutq rivojlanishi va ijtimoiy moslashuvni ta'minlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Mikrotiya, anotiya, tashqi eshituv yo'li atreziyasi, o'rta quloq suyakchalari anomaliyalari hamda ichki quloq malformatsiyalarini baholashda chakka suyagining yuqori aniqlikdagi multispiral kompyuter tomografiyasi (MSKT) asosiy radiologik tekshiruv usuli hisoblanadi. Ichki quloqning yumshoq to'qimalari va vestibulokoxlear nervni baholash zarur bo'lgan hollarda magnit-rezonans tomografiya (MRT) qo'llaniladi.

So'nggi yillarda sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi radiologiya va audiologiyada yangi imkoniyatlarni yaratdi. Chuqur neyron tarmoqlarga asoslangan algoritmlar tibbiy tasvirlarni avtomatik tahlil qilish, anatomik tuzilmalarni segmentatsiya qilish hamda patologik o'zgarishlarni aniqlashda yuqori diagnostik samaradorlikni namoyon etmoqda.

Tadqiqot maqsadi

Quloqning tug'ma anomaliyalarini diagnostika qilish va davolashda sun'iy intellekt texnologiyalarining klinik ahamiyatini baholash hamda ularning otorinolaringologiya amaliyotidagi istiqbollarni tahlil qilish.

Material va metodlar

Mazkur ish zamonaviy ilmiy adabiyotlarning tizimli tahliliga asoslandi. Otorinolaringologiya, radiologiya va sun'iy intellekt sohalariga oid ilmiy manbalar o'rganildi. Chakka suyagining yuqori aniqlikdagi multispiral kompyuter tomografiyasi (MSKT) tasvirlarini

avtomatik segmentatsiya qilish, tug'ma quloq anomaliyalarini aniqlash hamda audiologik tekshiruvlar (tonal va nutq audiometriyasi, otoakustik emissiya, eshituv chaqirilgan potentsiallari va impedansometriya) natijalarini tahlil qilishda qo'llanilgan sun'iy intellekt algoritmlarining samaradorligi qiyosiy baholandi.

Natijalar

Adabiyotlar tahlili sun'iy intellekt algoritmlari quloq anatomiyasining murakkab tuzilishini yuqori aniqlik bilan segmentatsiya qilish imkoniyatiga ega ekanligini ko'rsatdi. Ushbu texnologiyalar mikrotiya, anotiya, tashqi eshituv yo'li atreziyasi, oval va yumaloq darcha anomaliyalari, o'rta quloq suyakchalari deformatsiyalari hamda ichki quloq malformatsiyalarini aniqlashda diagnostik aniqlikni oshiradi. Chakka suyagining MSKT tasvirlari asosida yaratilgan uch o'lchamli rekonstruksiya rekonstruktiv operatsiyalarni rejalashtirishda muhim ahamiyatga ega.

Sun'iy intellekt algoritmlari anatomik xavf zonalarini aniqlash, yuz nervi kanalining joylashuvini baholash, implant yoki protez elementlarini optimal joylashtirishni modellashtirish hamda operatsiya natijalarini prognozlash imkonini beradi. Audiologik tekshiruv natijalarini avtomatik tahlil qilish eshitish buzilishining turi va darajasini aniq baholash, individual davolash strategiyasini tanlash, eshitish apparatlari yoki koklear implantatsiyaga nomzodlarni saralash hamda operatsiyadan keyingi reabilitatsiya samaradorligini monitoring qilishga yordam beradi.

Muhokama

Sun'iy intellekt diagnostika aniqligini oshirish bilan bir qatorda shifokorning klinik qaror qabul qilish jarayonini qo'llab-quvvatlaydi va diagnostika hamda operatsiyani rejalashtirish jarayonlarini optimallashtirishga xizmat qiladi. Biroq algoritmlarning ishonchligi ularni o'qitishda foydalanilgan ma'lumotlar bazasining sifati, hajmi va xilma-xilligiga bog'liq. Shu sababli O'zbekiston sharoitida mahalliy klinik va radiologik ma'lumotlar asosida milliy sun'iy intellekt modellarini yaratish, ularni ko'p markazli klinik tadqiqotlarda validatsiyadan o'tkazish hamda amaliyotga joriy etish dolzarb ilmiy yo'nalish hisoblanadi. Kelgusida multimodal sun'iy intellekt tizimlari radiologik tasvirlar, audiologik tekshiruvlar, genetik tahlillar va elektron tibbiy kartalarni integratsiyalash orqali tug'ma quloq anomaliyalarini yanada aniq diagnostika qilish hamda shaxsiylashtirilgan davolashni ta'minlashi kutilmoqda.

Xulosa

Sun'iy intellekt quloqning tug'ma anomaliyalarini diagnostika qilish va davolashning barcha bosqichlarida istiqbolli texnologiya hisoblanadi. SI algoritmlaridan foydalanish diagnostika aniqligini oshirish, rekonstruktiv jarrohlikni rejalashtirishni takomillashtirish, individual davolash strategiyasini ishlab chiqish hamda reabilitatsiya natijalarini yaxshilash imkonini beradi. Sun'iy intellekt texnologiyalarini O'zbekiston sog'liqni saqlash tizimiga bosqichma-bosqich joriy etish otorinolaringologik yordam sifatini oshirish va bemorlarni davolash natijalarini yaxshilashga xizmat qiladi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. World Health Organization. *World Report on Hearing*. Geneva: WHO; 2021.
2. Topol E. *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books; 2019.

3. Esteva A., Robicquet A., Ramsundar B., et al. A guide to deep learning in healthcare. *Nature Medicine*. 2019;25(1):24–29.
4. Rajpurkar P., Chen E., Banerjee O., Topol E. AI in health and medicine. *Nature Medicine*. 2022.
5. Litjens G., Kooi T., Bejnordi B.E., et al. A Survey on Deep Learning in Medical Image Analysis. *Medical Image Analysis*. 2017;42:60–88.
6. Shen D., Wu G., Suk H.I. Deep Learning in Medical Image Analysis. *Annual Review of Biomedical Engineering*. 2017;19:221–248.
7. Carlson M.L., et al. Congenital aural atresia: current concepts in evaluation and management. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*. 2020.
8. Isaacson B. Congenital anomalies of the external and middle ear. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2018.