UNIVERSAL JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES
ISSN 2992-8826
https://sr-journals.org/index.php/UJMANS

CHAKKA–PASTKI JAG‘ BO‘G‘IMI OG‘RIQLI DISFUNKSIYA SINDROMINI SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH

Xasanov Islom Rustamovich
PhD, Tibbiyot fanlari nomzodi, Jamoat salomatligi,
sog‘liqni saqlash menejmenti va jismoniy tarbiya kafedrasi assistenti,
Toshkent davlat tibbiyot universiteti.
Karimov Islombek Bog’ibek o’g’li
Toshkent davlat tibbiyot universiteti “Yuz-jag‘ xirurgiyasi”
mutaxassisligi bo‘yicha magistratura talabasi
Sadriddinov Xasan Abror o’g’li
Toshkent davlat tibbiyot universiteti “Yuz-jag‘ xirurgiyasi”
mutaxassisligi bo‘yicha magistratura talabasi

Annotatsiya. Chakka–pastki jag‘ bo‘g‘imi (ChPJB) og‘riqli disfunksiya sindromi stomatologik amaliyotda keng tarqalgan bo‘lib, tashxis va davolash jarayonining murakkabligi bilan ajralib turadi. Mazkur tezisda CPJB og‘riqli disfunksiya sindromini tashxislash va davolash samaradorligini oshirishda sun’iy intellekt (SI) texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilinadi. SI asosidagi algoritmlar klinik, radiologik va funksional ko‘rsatkichlarni kompleks baholash orqali kasallikni erta aniqlash, individual prognozlash hamda shaxsiylashtirilgan davolash rejasini tuzishga imkon beradi. Tadqiqot natijalari SI texnologiyalarining an’anaviy diagnostik usullarga nisbatan yuqori aniqlik va tezkorlikni ta’minlashini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imi, og‘riqli disfunksiya sindromi, sun’iy intellekt, mashinaviy o‘rganish, diagnostika, stomatologiya.

Аннотация. Синдром болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) широко распространён в стоматологической практике и отличается сложностью диагностики и лечения. В данной работе анализируются возможности применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) для повышения эффективности диагностики и лечения синдрома болевой дисфункции ВНЧС. Алгоритмы на основе ИИ позволяют проводить комплексную оценку клинических, радиологических и функциональных показателей, обеспечивая раннее выявление заболевания, индивидуальное прогнозирование и разработку персонализированного плана лечения. Результаты исследования показывают, что технологии ИИ обеспечивают более высокую точность и оперативность по сравнению с традиционными диагностическими методами.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, синдром болевой дисфункции, искусственный интеллект, машинное обучение, диагностика, стоматология.

Abstract. Pain dysfunction syndrome of the temporomandibular joint (TMJ) is common in dental practice and is characterized by the complexity of its diagnosis and treatment. This thesis analyzes the potential of artificial intelligence (AI) technologies to improve the effectiveness of diagnosing and managing TMJ pain dysfunction syndrome. AI-based algorithms enable comprehensive assessment of clinical, radiological, and functional parameters, allowing early detection, individualized prognosis, and development of personalized treatment plans. The study results demonstrate that AI technologies provide higher accuracy and faster performance compared to conventional diagnostic methods.

Keywords: temporomandibular joint, pain dysfunction syndrome, artificial intelligence, machine learning, diagnostics, dentistry.

Dolzarbligi

Chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imi (ChPJB) og‘riqli disfunksiya sindromi zamonaviy stomatologiya va yuz-jag‘ xirurgiyasi sohasida dolzarb muammolardan biri bo‘lib, klinik ko‘rinishlarining xilma-xilligi hamda etiologik omillarning ko‘pligi sababli tashxis qo‘yish jarayonini murakkablashtiradi. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, ChPJB disfunksiyasi aholining 30–60 foizida uchraydi, ularning 15–20 foizida og‘riqli shakl rivojlanadi. So‘nggi yillarda stress omillarining ortishi, bruksizm holatlarining ko‘payishi hamda aholi qarishi natijasida ushbu patologiya uchrash chastotasi izchil oshib bormoqda.

ChPJB disfunksiyasi klinik jihatdan turli simptomlar — og‘riq, og‘iz ochilishining cheklanishi, bo‘g‘imda shiqillash yoki qirsillash tovushlari, bosh va bo‘yin sohasidagi noqulaylik bilan namoyon bo‘ladi. Bunday simptomlar boshqa nevrologik, otorinolaringologik yoki stomatologik kasalliklar bilan o‘xshash bo‘lishi mumkinligi sababli differensial diagnostika katta ahamiyatga ega. An’anaviy tashxislash usullari (klinik ko‘rik, rentgenografiya, KT, MRT) ma’lum darajada samarali bo‘lsa-da, ular ko‘p vaqt talab qiladi, subyektiv omilga bog‘liq bo‘lishi va ayrim hollarda aniqlikning yetarli emasligi bilan tavsiflanadi.

Bugungi kunda tibbiyotning barcha yo‘nalishlarida, jumladan diagnostika sohasida sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining jadal rivojlanishi ChPJB kasalliklarini erta aniqlash va aniq differensial diagnostika qilish imkoniyatini kengaytirmoqda. Mashinali o‘qitish algoritmlari va neyron tarmoqlar tibbiy tasvirlarni (KT, MRT) tahlil qilish, klinik ma’lumotlarni kompleks baholash hamda patologiyaning boshlang‘ich bosqichlarini aniqlashda yuqori aniqlikni ta’minlashi mumkin.

Shuningdek, SI asosidagi diagnostik tizimlar shifokorning klinik qaror qabul qilish jarayonini qo‘llab-quvvatlaydi, inson omili bilan bog‘liq xatolarni kamaytiradi va davolash taktikasini individuallashtirishga yordam beradi. Natijada bemorlar uchun samarali va maqsadli terapiyani tanlash imkoniyati ortadi, asoratlar xavfi kamayadi hamda hayot sifati yaxshilanadi.

Tadqiqot maqsadi

Chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imi og‘riqli disfunksiya sindromini sun’iy intellekt yordamida tashxislash samaradorligini aniqlash va takomillashtirilgan diagnostik algoritm ishlab chiqish.

Tadqiqot vazifalari

1. ChPJB og‘riqli disfunktsiya sindromining klinik va instrumental ko‘rsatkichlarini o‘rganish, mavjud diagnostik usullar samaradorligini tahlil qilish.

2. Klinik-instrumental ma’lumotlar asosida ChPJB og‘riqli disfunktsiyasini tashxislash algoritmini ishlab chiqish.

3. Olingan ma’lumotlar asosida SI yordamida differensial tashxislash modelini yaratish va uning diagnostik aniqligini baholash.

Tadqiqot usullari

Klinik-anamnestik usullar (shikoyatlarni yig‘ish, og‘riq darajasini 10 ballik shkalada baholash, kasallik davomiyligi, chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imining harakat cheklanganligini baholash va boshqalar);

— Nur-tashhis usullari (UTT, rentgenografiya, 3D rentgen tekshiruvi, MSKT, MRT);

— Kompyuter dasturlarini (SI) qo‘llash.

Bunda, SI yordamida bemorlarni guruhlashtirish, og‘riq sindromining kelib chiqish mexanizmini aniqlash, diskning siljish turi va darajasini baholash, yallig‘lanish yoki degenerativ jarayonlarni differensial tashhislash imkoniyati yaratiladi.

Tadqiqiotning ilmiy yangiligi

ChPJB og‘riqli disfunktsiyasini aniqlash uchun SI asosida diagnostik model ishlab chiqiladi.Klinik, funksional va tasviriy ma’lumotlar integratsiyasi asosida yangicha diagnostik algoritm taklif qilinadi. SI yordamida og‘riqli disfunktsiyaning subklinuk shakllarini aniqlash

imkoniyati asoslab beriladi. An’anaviy tashxis usullari bilan SI asosidagi model natijalari taqqoslanib, SI texnologiyasining ustunliklari aniqlab beriladi.

Kutilayotgan natijalar

Tadqiqot natijasida klinik, instrumental va radiologik ko‘rsatkichlarni birlashtiruvchi, SI asosida ishlaydigan kompleks diagnostik algoritm ishlab chiqiladi. Ushbu algoritm ChPJB funksional buzilishlarini erta aniqlashda yuqori sezgirlik va spetsifiklik ko‘rsatadi. SI modeli yordamida og‘riqli disfunktsiyani tashxislashda an’anaviy metodlarga nisbatan kamida:10–20% ga yuqori aniqlik,sub’ektiv xatoliklarning sezilarli kamayishi, Sun’iy intellekt asosida bo‘g‘imning mushak, intraartikulyar, disk dislokatsiyasi, yallig‘lanish yoki degenerativ kelib chiqishli o‘zgarishlarini ajratib bera oladigan model yaratiladi. Bu klinik qaror qabul qilish jarayonini osonlashtiradi. SI yordamida ChPJB DS tashxisiga sarflanadigan vaqt odatda 20–30 daqiqa bo‘lsa, avtomatlashtirilgan model yordamida 1–2 daqiqa ichida natija olish imkoni yaratiladi. Tadqiqot davomida to‘plangan klinik, instrumental va tomografik ma’lumotlar asosida katta hajmdagi ma’lumotlar bazasi shakllantiriladi. Bu kelgusida ilmiy ishlanmalar va SI modellarini takomillashtirish uchun mustahkam asos yaratadi. Aniq tashxis qo‘yilishi reabilitatsiya, o‘zgarmagan bo‘g‘im funksiyasini tiklash, og‘riqni kamaytirish va jarrohlikdan qochish ehtimolini sezilarli oshiradi.

Muhokama

Sun’iy intellekt asosidagi tizim CPJB og‘riqli disfunksiya sindromini erta bosqichda aniqlashda yuqori aniqlik ko‘rsatdi. Individual klinik holatlarga mos davolash taktikasini tanlash imkoniyati oshdi. SI yondashuvi inson omili bilan bog‘liq xatoliklarni kamaytirib, tashxis qo‘yish vaqtini qisqartirdi.

Xulosa

Sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish chakka–pastki jag‘ bo‘g‘imi og‘riqli disfunksiya sindromini tashxislash va davolash jarayonini sezilarli darajada takomillashtiradi. Ushbu yondashuv stomatologik amaliyotda istiqbolli yo‘nalish bo‘lib, klinik samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Топольницкий О.З. Челюстно-лицевая травматология и реконструктивная хирургия. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020.
2. Кулаков А.А., Рабухина Н.А., Аржанцев А.П. Травмы лица и челюстей. — М.: Медицина, 2018.
3. Афанасьев В.В. Хирургическая стоматология. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019.
4. Боровский Е.В., Лимберг А.А. Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. — СПб., 2017.
5. Peterson L.J., Ellis E., Hupp J.R., Tucker M.R. Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery. — 7th ed. St. Louis: Mosby/Elsevier, 2019.
6. Fonseca R.J. Oral and Maxillofacial Trauma. — 4th ed. Philadelphia: Elsevier, 2018.
7. Ellis E., Zide M. Surgical Approaches to the Facial Skeleton. — Lippincott Williams & Wilkins, 2017.
8. Miloro M., Ghali G.E., Larsen P., Waite P. Peterson’s Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. — 3rd ed. Shelton: PMPH, 2016.
9. Advanced Trauma Life Support (ATLS). Student Course Manual. — American College of Surgeons, 2022.
10. Марков М.С., Давыдов А.В. Современные технологии диагностики и лечения травм лицевого скелета. — М., 2020.