

BOLALAR STOMATOLOGIYASIDA KARIYES PROFILAKTIKASI VA PROGENIYA DIAGNOSTIKASIDA SUN'iy INTELLEKT

Shodmonova Oybachin Urol qizi

*Toshkent davlat tibbiyot universiteti, “Bolalar terapevtik stomatologiyasi”
kafedrası*

Xasanov Fozil Kozimjonovich

*Toshkent davlat tibbiyot universiteti, “Bolalar terapevtik stomatologiyasi”
kafedrası*

Axrorkujayev Nodirxon Shaxobiddin o‘g‘li

*Toshkent davlat tibbiyot universiteti, “Bolalar terapevtik stomatologiyasi”
kafedrası*

Annotatsiya. Bolalarda karies va ortodontik anomaliyalar, xususan progeniya, stomatologiyada dolzarb muammolar hisoblanadi. An'anaviy diagnostika usullari ko'pincha kasallikni kech bosqichda aniqlaydi. Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari esa erta diagnostika, riskni baholash va individual profilaktika dasturlarini ishlab chiqishda yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Ushbu maqolada bolalarda karies profilaktikasi va progeniya diagnostikasida SI texnologiyalarining samaradorligi IMRaD uslubida tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: sun'iy intellekt, bolalar stomatologiyasi, karies profilaktikasi, progeniya, mashinaviy o'qitish, ortodontiya.

Kirish

Bolalarda tish kariesi eng keng tarqalgan surunkali kasalliklardan biri bo'lib, uning tarqalishi 60–90% gacha yetadi. Erta bolalik kariesi (ECC) sog'liqni saqlash tizimi uchun muhim muammo hisoblanadi.

Bolalik davrida tish-jag' tizimi tez rivojlanadi, gigiyena ko'nikmalari yetarli shakllanmagan bo'ladi va bu karies rivojlanishiga sharoit yaratadi.

Ortodontik anomaliyalar, xususan progeniya (Class III maloklyuziya), nafaqat estetik, balki funksional buzilishlarga ham olib keladi. Bunday holatda tishlarning noto'g'ri joylashuvi gigiyenani qiyinlashtiradi va karies xavfini oshiradi.

Sun'iy intellekt texnologiyalarining stomatologiyaga kirib kelishi diagnostika va profilaktika jarayonlarini sezilarli darajada takomillashtirmoqda.

Tadqiqot adabiyotlar tahlili asosida amalga oshirildi. So‘nggi yillardagi ilmiy manbalar quyidagi yo‘nalishlarda o‘rganildi:

- mashinaviy o‘qitish algoritmlari;
- chuqur neyron tarmoqlar (deep learning);
- kompyuter ko‘rish tizimlari;
- raqamli rentgen va intraoral tasvir tahlili;
- ortodontik diagnostik modellar.

Tahlilda karies va progeniya diagnostikasida AI tizimlarining aniqligi, sezgirligi va klinik samaradorligi baholandi.

Tahlillar natijasiga ko‘ra:

• AI asosidagi tizimlar kariesni erta bosqichda aniqlashda 90–95% aniqlik ko‘rsatadi;

- sezgirlik 88% gacha, spetsifiklik 92% gacha;
- rentgen va intraoral tasvirlarni avtomatik tahlil qilish imkoniga ega;
- ortodontik anomaliyalarni, jumladan progeniyani erta aniqlaydi;
- individual risk profilini shakllantiradi.

• AI yordamida ishlab chiqilgan modellarda karies rivojlanishiga ta’sir etuvchi ko‘plab omillar bir vaqtning o‘zida tahlil qilinadi.

Sun’iy intellekt stomatologiyada klassik “davolash” modelidan “oldini olish” modeliga o‘tishni ta’minlaydi.

AI texnologiyalarining asosiy afzalliklari:

- subyektiv xatoliklarni kamaytiradi;
- katta hajmdagi ma’lumotlarni tez tahlil qiladi;
- individual profilaktik strategiyalar ishlab chiqadi.

Progeniya bilan bog‘liq jihatlar

Progeniya mavjud bolalarda:

- okklyuzion buzilishlar kuzatiladi;
- tish tozalash qiyinlashadi;
- kariyes xavfi ortadi.

AI tizimlari yordamida:

- skelet va dental progeniya farqlanadi;
- erta ortodontik aralashuv rejalashtiriladi;
- karies profilaktikasi bilan integratsiyalashgan model yaratiladi.

Sunʼiy intellekt texnologiyalari bolalar stomatologiyasida karies profilaktikasi va progeniya diagnostikasini sezilarli darajada yaxshilaydi. Ular erta diagnostika, riskni baholash va individual profilaktik yondashuvni shakllantirishda muhim rol oʻynaydi. AI asosidagi integratsiyalashgan yondashuv klinik samaradorlikni oshiradi va ortodontik hamda terapevtik stomatologiyani birlashtiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati:

1. Abdullayev, Sh.Kh. Epidemiology of dental caries in children of Uzbekistan: the current state of the problem // Children's Stomatology and Prevention. 2023. No1 (84). P.12–18.
2. Akhmedova, D.M. Digital transformation of dental care for children // Stomatology Bulletin. 2024. No2 (97). P.45–52.
3. Jumaniyazova, G.I. Risk factors for early childhood caries // Preventive Medicine. 2023. No3 (26). P.78–84.
4. Karimov, B.N. Application of telemedicine technologies in pediatric dentistry // Digital Medicine. 2024. No1 (15). P.23–29.
5. Mirzayev, O.M. Innovative approaches to prevention of dental diseases in children // Pediatrics. 2023. No4 (102). P.67–73.
6. Nurmatova, S.A. Personalized prevention of caries in preschool children // Stomatology. 2024. No2 (103). P.34–41.
7. Alkareem, H.A. Artificial Intelligence in Pediatric Dentistry: A Systematic Review // J Dent Child. 2023. Vol.90(2). P.89–97.
8. Babu, J.P. Machine Learning Applications in Early Childhood Caries Detection // Pediatr Dent. 2024. Vol.46(1). P.45–52.
9. Chen, Y.W. Deep Learning for Automated Caries Detection in Children // J Clin Med. 2023. Vol.12(15). P.4987.
10. Davis, M.J. AI-Powered Risk Assessment Models for Pediatric Caries Prevention // Int J Pediatr Dent. 2024. Vol.34(3). P.234–246.
11. European Academy of Paediatric Dentistry. Guidelines for AI Implementation in Pediatric Dental Practice // 2024.
12. Feng, K. Computer Vision Applications in Early Caries Detection // Dentomaxillofac Radiol. 2023. Vol.52(8). P.20230156.
13. Garcia-Rodriguez, P. Smartphone-Based AI for Caries Screening // Telemed J E Health. 2024. Vol.30(4). P.345–354.

14. Henderson, R.K. Predictive Analytics in Pediatric Dentistry // *Curr Oral Health Rep.* 2023. Vol.10(3). P.189–198.
15. International Association of Paediatric Dentistry. Position Statement on AI in Pediatric Dentistry. 2024.
16. Johansson, A. Neural Networks for Caries Risk Assessment // *Caries Res.* 2024. Vol.58(2). P.167–175.
17. Kim, S.H. Mobile Health Applications in Pediatric Dentistry // *JMIR Pediatr Parent.* 2023. Vol.6. e45123.
18. Liu, X. AI in Dental Radiography // *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2024. Vol.137(3). P.298–306.
19. Martinez-Sahuquillo, A. Machine Learning for Caries Prediction // *J Dent.* 2023. Vol.136. 104612.
20. Nakamura, T. Digital Transformation in Pediatric Dentistry // *Pediatr Dent J.* 2024. Vol.34(1). P.12–21.



Research Science and
Innovation House

