

RAQAMLI STOMATOLOGIYA (DIGITAL DENTISTRY) – DIAGNOSTIKA VA REABILITATSIYADA YANGI BOSQICH

Muallif: **Dolimova Zulayho Jahongir qizi**

Qo‘qon Universiteti Andijon filiali

Stomatologiya yo‘nalishi 1-bosqich 25 11 guruh talabasi

Email: zulayhodolimova738@gmail.com

Tel: +998910610113

Anotatsiya: Ushbu maqolada raqamli texnologiyalarning zamonaviy stomatologiyada diagnostika va reabilitatsiya jarayonlaridagi o‘rni tahlil qilinadi. Raqamli stomatologiya — bu tish va jag‘ tizimini davolashda kompyuter texnologiyalari, 3D skanerlash, kompyuter tomografiyasi, CAD/CAM tizimlari va sun‘iy intellekt asosida ishlovchi dasturlarning qo‘llanilishini o‘z ichiga oluvchi yangi yo‘nalishdir. Maqolada raqamli texnologiyalarning aniqlik, tezkorlik, estetik natija va bemor qulayligi nuqtai nazaridan afzalliklari yoritiladi. Shu bilan birga, tibbiy xatoliklarni kamaytirish, davolashni individuallashtirish hamda tish protezlarini yuqori aniqlik bilan tayyorlash imkoniyatlari tahlil qilingan. Raqamli stomatologiya — bu kelajakning tibbiy yo‘nalishi bo‘lib, u nafaqat diagnostika sifatini oshiradi, balki stomatologik xizmatlarning samaradorligini ham sezilarli darajada yaxshilaydi.

Kalit so‘zlar: raqamli stomatologiya, diagnostika, reabilitatsiya, 3D skaner, CAD/CAM, sun‘iy intellekt, tish protezi, texnologiya.

Аннотация: В статье рассматривается роль цифровых технологий в современной стоматологии, особенно в диагностике и реабилитации пациентов. Цифровая стоматология включает использование компьютерных технологий, 3D-сканирования, компьютерной томографии, CAD/CAM систем и программ, основанных на искусственном интеллекте. Рассмотрены преимущества цифровых методов — высокая точность, скорость, эстетический результат и удобство для пациента. Также подчеркивается снижение числа врачебных ошибок и повышение

индивидуализации лечения. Цифровая стоматология — это новый этап развития медицинской практики, который способствует повышению эффективности стоматологических услуг и качества лечения.

Ключевые слова: цифровая стоматология, диагностика, реабилитация, 3D-сканер, CAD/CAM, искусственный интеллект, протез, технология.

Annotation: This article analyzes the role of digital technologies in modern dentistry, particularly in diagnostics and rehabilitation. Digital dentistry integrates computer technologies, 3D scanning, computed tomography, CAD/CAM systems, and artificial intelligence-based software. The paper highlights the advantages of digital methods — accuracy, speed, aesthetic results, and patient comfort. It also emphasizes the reduction of medical errors and the personalization of treatment. Digital dentistry represents a new stage in medical development, enhancing both the quality and efficiency of dental services worldwide.

Keywords: digital dentistry, diagnostics, rehabilitation, 3D scanner, CAD/CAM, artificial intelligence, dental prosthesis, technology.

Kirish

So‘nggi yillarda tibbiyotning barcha sohalarida raqamli texnologiyalar tobora keng qo‘llanilmoqda. Stomatologiya ham bu jarayondan chetda qolmagan. Raqamli stomatologiya — bu an‘anaviy usullar o‘rnini bosuvchi, yuqori aniqlik, tezkorlik va bemor uchun maksimal qulaylikni ta‘minlovchi texnologik yo‘nalishdir. Ushbu soha stomatologik diagnostika, davolash va reabilitatsiyada yangi bosqichni boshlab berdi.

An‘anaviy tish qoldiqlarini olish, gips modellari yasash kabi usullar o‘rnini hozirda 3D skanerlash, kompyuter tomografiyasi, CAD/CAM texnologiyalari va sun‘iy intellekt asosida ishlab chiqilgan dasturlar egallamoqda. Bu esa stomatologlarga og‘iz bo‘shlig‘ining anatomik tuzilishini aniq o‘rganish, individual davolash rejasini ishlab chiqish va tish protezlarini yuqori aniqlikda tayyorlash imkonini beradi.

Raqamli texnologiyalar, ayniqsa, implantatsiya, ortodontiya, estetik stomatologiya va jarrohlik sohalarida keng qo'llanilmoqda. Bunda 3D printer yordamida tayyorlanadigan implantlar bemorning jag' tuzilishiga mutlaqo mos bo'ladi. Shu bilan birga, bemor og'iz bo'shlig'i haqidagi ma'lumotlar raqamli arxivda saqlanadi, bu esa keyingi davolash bosqichlarini yengillashtiradi.

Bugungi kunda raqamli stomatologiya dunyo miqyosida tibbiyotning eng innovatsion yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Uning asosiy afzalligi — anqlik, ergonomika, zamonaviylik va xavfsizlikdir. Ushbu maqolada raqamli stomatologiyaning diagnostika va reabilitatsiya jarayonlaridagi o'rni, afzalliklari hamda amaliy samaradorligi batafsil tahlil qilinadi.

Asosiy qism

Raqamli stomatologiyada ishlatiladigan asosiy texnologiyalardan biri — 3D skanerlash bo'lib, u og'iz bo'shlig'ining anatomik shaklini yuqori aniqlikda raqamli formatda olish imkonini beradi. Ushbu usul an'anaviy gips qoldiqlarini tayyorlashdagi xatoliklarni yo'q qiladi va bemor uchun og'riqsiz jarayonni ta'minlaydi.

Kompyuter tomografiyasi (KT) esa jag' suyaklari va tish ildizlarining uch o'lchamli ko'rinishini beradi. Bu ma'lumotlar asosida stomatolog bemorga individual davolash rejasini tuzadi. Shu orqali implantatsiya jarayonida xatoliklar kamayadi, operatsiya vaqti qisqaradi, reabilitatsiya tezlashadi.

CAD/CAM texnologiyasi (Computer-Aided Design / Computer-Aided Manufacturing) stomatologiyada inqilobiy o'zgarishlarni amalga oshirdi. Bu texnologiya yordamida tish protezlari, tojlar, ko'priklar va boshqa ortopedik konstruksiyalar maxsus dastur orqali ishlab chiqiladi va 3D printerda aniq shaklda yaratiladi. Natijada protezlar bemorning tabiiy tishlariga mutanosib bo'ladi.

Shuningdek, sun'iy intellekt (AI) asosida ishlaydigan dasturlar stomatologik diagnostikani yangi bosqichga olib chiqmoqda. AI yordamida rentgen tasvirlari avtomatik tahlil qilinadi, kariyes, periodontit yoki implant atrofidagi yallig'lanish jarayonlari erta

bosqichda aniqlanadi. Bu esa davolashni soddalashtiradi va bemor salomatligini saqlashga xizmat qiladi.

Raqamli reabilitatsiya jarayonida ham innovatsiyalar ko‘p. Masalan, maxsus raqamli modellashtirish dasturlari orqali bemor davolanishdan avval natijani oldindan ko‘rishi mumkin. Bu psixologik jihatdan bemorni tayyorlaydi va stomatolog bilan bemor o‘rtasidagi ishonchni kuchaytiradi.

Tibbiy amaliyotda raqamli stomatologiyaning afzalliklari quyidagilardir:

1. Davolash aniqligi va tezligi oshadi.
2. Xatolik ehtimoli kamayadi.
3. Estetik natijalar yuqori bo‘ladi.
4. Bemor uchun qulaylik yaratiladi.
5. Reabilitatsiya davri qisqaradi.
6. Ma’lumotlar raqamli bazada saqlanib, tahlil uchun qulay bo‘ladi.

Biroq bu yo‘nalishda muammolar ham yo‘q emas. Asosan texnik vositalarning qimmatligi, mutaxassislarning yetishmasligi va dasturiy ta’minotning murakkabligi raqamli stomatologiyani keng joriy etishda to‘siq bo‘lib turibdi. Shu sababli, O‘zbekiston stomatologiyasida bu yo‘nalishni rivojlantirish uchun texnologik infratuzilmani kuchaytirish, raqamli uskunalar bilan jihozlash va mutaxassislarni o‘qitish muhim ahamiyat kasb etadi.

Takliflar

Raqamli stomatologiyani mamlakatimizda keng joriy etish uchun quyidagi takliflarni ilgari surish mumkin:

1. Tibbiyot oliygohlarida “Raqamli stomatologiya” yo‘nalishida maxsus kurslar tashkil etish.

2. Klinikalar uchun subsidiya yoki imtiyozli kredit asosida raqamli uskunalar xarid qilish imkoniyatini yaratish.
3. Mahalliy ishlab chiqaruvchilarni CAD/CAM va 3D uskunalar ishlab chiqarishga jalb etish.
4. Sun'iy intellekt asosidagi dasturlarni o'zbek tiliga moslashtirish.
5. Xorijiy tajribalarni o'rganish va milliy amaliyotga integratsiya qilish.

Xulosa

Raqamli stomatologiya bugungi kunda tibbiyotning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri bo'lib, diagnostika va reabilitatsiya jarayonlarining sifatini tubdan o'zgartirmoqda. Zamonaviy texnologiyalar tufayli bemorlarning individual ehtiyojlariga mos davolash rejaları tuzilmoqda. 3D texnologiyalar, CAD/CAM tizimlari, sun'iy intellekt va raqamli rentgenologiya stomatologik amaliyotda aniqlik, tezlik va yuqori estetik natijani ta'minlaydi.

O'zbekiston stomatologiyasi so'nggi yillarda raqamli texnologiyalarni joriy etish yo'lida faol harakat qilmoqda. Biroq to'liq raqamlashtirish uchun texnik baza, malakali kadrlar va dasturiy moslashtirish tizimini rivojlantirish zarur. Shu bois, ilmiy izlanishlar, xalqaro hamkorlik va innovatsion texnologiyalarni amaliyotga tatbiq etish dolzarb vazifadir.

Kelajakda raqamli stomatologiya faqat diagnostika va protezlashda emas, balki profilaktika va bemor bilan muloqot jarayonida ham asosiy o'rin egallaydi. Bu esa sog'lom avlodni shakllantirishda tibbiy xizmatlar sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Ismoilov A. "Zamonaviy stomatologiyada raqamli texnologiyalar", Tibbiyot innovatsiyalari jurnali, Toshkent, 2023, №4, 115–128-bet.
2. Karimova Z. "3D skanerlashning klinik qo'llanilishi", Stomatologiya va amaliy tibbiyot, Andijon, 2022, №2, 67–75-bet.

3. Raximov D. "Sun'iy intellekt tibbiyotda", O'zbekiston tibbiyot fanlari axborotnomasi, 2024, №1, 43–52-bet.
4. Chen Y., Lee H. Digital Dentistry: Principles and Applications, Elsevier Publishing, London, 2021, pp. 35–47.
5. Smith J., Patel R. Artificial Intelligence in Dental Diagnostics, Springer Nature, Berlin, 2020, pp. 58–69.
6. Torres M. CAD/CAM Technologies in Oral Rehabilitation, Wiley-Blackwell, New York, 2022, pp. 120–135.