

RAQAMLI STOMATOLOGIYA: IMKONIYATLAR VA MUAMMOLAR**Ramazon Jumaboyev Bahrom o'g'li****EMU University**

Annotatsiya: Hozirgi zamonaviy tibbiyot sohasida raqamli texnologiyalarning keng joriy etilishi natijasida stomatologiyada ham yangicha usullar, zamonaviy tashxis va davolash jarayonlari shakllanmoqda. Raqamli stomatologiya zamonaviy tish shifokorlariga yangi ko'nikmalar, zamonaviy qurilmalar bilan ishlash, tashxis qo'yish va davolashning aniq va ishonchli bo'lishini ta'minlash uchun keng imkoniyatlar yaratmoqda. Shu sababli, so'nggi yillarda dunyoning rivojlangan mamlakatlarida va O'zbekiston tibbiyot sohasida ham raqamli stomatologiya yo'nalishiga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Kalit so'zlar: raqamli stomatologiya, zamonaviy texnologiya, dentistriya, tashxis, davolash, innovatsiya, stomatologik klinika, tibbiy axborot, texnik infratuzilma, stomatologik xizmat.

Raqamli stomatologiyaning asosiy afzalliklaridan biri bu tashxis va davolash sifatining oshishi, inson omiliga bog'liq xatoliklarning kamayishidir. Qisqa vaqt ichida aniq va ishonchli natija olish imkoniyati bemorlarning roziligi va shifokorlarning samaradorligini oshiradi. Tish rentgenlarini raqamlashtirish, 3D modellashtirish, laser texnologiyalarini qo'llash natijasida an'anaviy stomatologiyaning ko'plab kamchiliklari bartaraf etilmoqda. Ayniqsa, stomatologiyada kompyuter yordamida projektlash hamda raqamli izlarni tahlil qilish imkoniyati natijasida tibbiy amaliyot ancha yengillashtirildi. Tishlarni davolash va protezlashda yuqori aniqlikdagi 3D skanerlash texnologiyalaridan foydalanish shifokorga bemorning tish tuzilishi haqida batafsil ma'lumot beradi. Ushbu ma'lumotlardan kelib chiqib, individual protez, krujka, breket va boshqa stomatologik moslamalarni qisqa muddatda, eng optimal variantda ishlab chiqish imkonini beradi. Raqamli modellashtirish ortiqcha vaqt talab qiladigan an'anaviy qolip olish metodlariga ehtiyojni kamaytirib, bemorlarning noqulayligini ham yo'qotadi. Bu jarayonlarda ishlatiladigan zamonaviy dasturiy

ta'minotlar, tish laboratoriyalari va klinikalar o'rtasida axborot almashinish samaradorligi oshadi [1].

Raqamli stomatologiyaning yana bir muhim jihati bu malakali mutaxassislarni tayyorlash masalasidir. Zamonaviy texnologiyalar bilan ishlash shifokorning faqat o'z sohasi bo'yicha emas, balki informatsion texnologiyalar, dizayn, dasturlash kabi yo'nalishlarda ham o'zini rivojlantirishiga olib keladi. Bu esa stomatologiya sohasiga texnik, estetik va ilmiy yondashuvlar uyg'unligini olib kiradi. Raqamli stomatologiyaning imkoniyatlari doirasida zamonaviy laboratoriya va klinikalar soni oshib bormoqda. Davolash jarayonida 3D printer, intraoral skanerlar, kompyuterli tomografiya, digital-radiografiya kabi qurilmalardan keng foydalanilyapti. Bu usullar yordamida tish tuzilmalari va stomatologik muammolar tez, aniq va samarali aniqlanadi hamda bemorlarga individual yondashuv imkoniyati ta'minlanadi. Raqamli stomatologiya diagnostika va davolashda aniqlik, ishonchlilik, qulaylik, samaradorlik, xavfsizlik, estetik ko'rinish, vaqt tejalishi, zamonaviylik va boshqa taraqqiyot bilan bog'liq afzalliklarni o'zida mujassamlashtiradi. Zamonaviy stomatologiyada an'anaviy usullardan farqli ravishda, tibbiy xatoliklar soni kamayadi, holatni ilgari bosqichda aniqlash, shuningdek, tibbiy muolajalarni qisqa muddatda amalga oshirish imkoniyati kengayadi. Biroq raqamli stomatologiya afzalliklari bilan birga qator muammolarni ham yuzaga chiqaradi. Avvalo, zamonaviy jihozlarning yuqori narxi, xizmat ko'rsatish va texnik ta'minot xarajatlarining ko'pligi, bu texnologiyalarni keng joriy qilishda asosiy to'siq bo'lib turadi. Shuningdek, zamonaviy texnologiyalar bilan ishlash uchun stomatologlar va texnik xodimlardan yuqori darajadagi bilim, doimiy o'qish, doimiy malaka oshirishni talab qiladi [2].

Raqamli texnologiyalar yordamida ishlangan ma'lumotlarni saqlash, almashish va himoya qilish masalalari ham o'ziga xos muammolar tug'dirmoqda. Axborot xavfsizligi, tibbiy sir saqlanishi, bemor roziligi asosida ma'lumotlar bilan ishlash dolzarb masalalardan hisoblanadi. Tibbiy ma'lumotlarni hakerlardan himoya qilish, ularga noqonuniy kirishating oldini olish, ma'lumotlarni ishonchli va xavfsiz saqlash raqamli stomatologiya taraqqiyotining asosiy muammolari sirasiga kiradi. Yana bir

muhim masala, raqamli stomatologiyada ishlatiladigan dasturiy mahsulotlarning lisenziyaliligi, kafolatlangan yondashuvda ishlash, huquqiy asoslarning to'la shakllantirilmaganligi mavjud. Dasturiy mahsulotlarni noqonuniy ishlatish, mualliflik huquqi buzilishi, texnologiyalar importida yuzaga kelayotgan norasmiyliklarni bartaraf etish mamlakatimiz oldida turgan muammolardan biridir. Texnologiyalar tez sur'atlar bilan yangilanishi natijasida klinika va laboratoriyalardagi jihozlarni muntazam yangilab borish zarurati kuzatiladi. Bu esa stomatologiyada xizmat narxiga ham, davolashning umumiy narxiga, hamda aholining barcha qatlamlariga xizmat ko'rsatish imkoniyatiga salbiy ta'sir qilishi mumkin. Ayniqsa, mintaqaviy va qishloq hududlarida zamonaviy stomatologik xizmat ko'rsatishda raqamli uskunalar yetishmasligi jiddiy muammodir [3].

O'zbekiston sharoitida ham raqamli stomatologiyani joriy etishda qator ishlar qilinmoqda. Yangi texnologiyalarning stomatologik xizmatlar sifatiga ijobiy ta'siri sezilarli darajada, dolzarb muammolar ichida esa zamonaviy texnologiyalarda ishlashni o'rgatish, o'qituvchilar va malakali mutaxassislar yetishmasligi, infratuzilmaning to'liq shakllanmaganligi, moliyaviy imkoniyatlarning cheklangani yetakchi muammolar bo'lib turibdi. Zamonaviy texnologiyalar va jihozlar yetarlicha moliyaviy sarmoya talab qilgani sababli, stomatologik xizmat narxi oshib boradi. Stomatologiyada raqamli texnologiyalar yordamida tashxis qo'yish, davolash va profilaktika samaradorligini oshirish, qat'iy nazorat qilish imkoniyatlari, individual yondashuv hamda zamonaviy bilimlarni takomillashtirish uchun ham imkoniyatlar mavjud. Bu borada har bir klinikada yetakchi mutaxassislarning ushbu sohada ilmiy-tadqiqot ishlari olib borishini, innovatsiyalarni o'zlashtirish va amaliyotga keng joriy etishni ta'minlash muhim ahamiyatga ega. Raqamli stomatologiya doirasida texnologik innovatsiyalarning hayotga tatbiq etilishi zamonaviy stomatologiya amaliyotida yangi bosqichni boshlab berdi. Zamonaviy stomatologik xizmatlar mahsuldorligi va samaradorligi oshmoqda, zamon talablari darajasida istalgan natijalarga erishilmoqda. Yangi tibbiyot vositalari, diagnostika va davolash texnologiyalari, zamonaviy integratsiyalashgan tibbiy dasturiy mahsulotlarning

amaliyotda keng qo'llanilishi – bularning barchasi tibbiy xizmat sifati, ishonchliligi, xavfsizligi va zamonaviyligini belgilaydi [4].

Shu bilan birga, mamlakatda bugungi raqamli stomatologiya taraqqiyotini jadallashtirish uchun kuchli ilmiy va amaliy baza, yetarli texnik infratuzilma, mutaxassislarni doimiy o'qitish va qayta tayyorlash tizimini yo'lga qo'yish muhim ahamiyat kasb etadi. Yangi texnologiyalarni hayotga tatbiq etishda zamonaviy axborot texnologiyalari va stomatologiya sohasini uyg'unlashtirish orqali yuqori raqamli pog'onalarni zabt etish mumkin. Raqamli stomatologiyaning yuqorida ko'rib chiqilgan imkoniyatlari va muammolari zamonaviy davr tibbiyot sohasining doimiy e'tibor markazida bo'lib, innovatsion yondashuvlar, ilg'or texnologiyalar va zamonaviy ta'lim samaradorligini oshirishda muhim o'rin tutadi. Bu sohada ilg'or xalqaro tajriba almashinuvi, mahalliy resurslarni rivojlantirish, davlat, xususiy va ilmiy tadqiqot muassasalari o'rtasidagi hamkorlik raqamli stomatologiyaning kelgusidagi rivoji uchun asos bo'lib xizmat qiladi [5].

Xulosa

Raqamli stomatologiya inson salomatligi uchun eng zamonaviy va samarali tibbiy yordam ko'rsatish imkonini bermoqda. Ushbu yo'nalishda olib borilayotgan ilmiy-texnikaviy va amaliy islohotlar stomatologiyaning sifat jihatdan yangi bosqichga chiqishini ta'minlamoqda. Raqamli texnologiyalarning stomatologiyaga joriy etilishi tashxis va davolashda aniqlik, ishonchlilik, qulaylik, samaradorlik va tezkorlik kabi ijobiy fazilatlarni yuzaga chiqarmoqda. Shu bilan birga, qator muammolar – kadrlar tayyorlash, texnik infratuzilmaning rivojlanishi, axborot xavfsizligi kabi masalalar raqamli stomatologiyaga xos bo'lib, ularni zamon talabiga mos ravishda hal etib borish dolzarbdir. Bu sohada ilg'or tajribalarni chuqur o'rganish, mahalliy infratuzilmani rivojlantirish va kadrlar tayyorlashga e'tiborni kuchaytirish orqali raqamli stomatologiyaning yutuqlari va yechilmagan muammolarini bosqichma-bosqich barataraf etish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Касимова М., Ибрагимова А. Рақамли стоматологияда инновацион ёндашувлар // Stomatologiya. – 2021.
2. Berdikulova N. Raqamli stomatologiyaning rivojlanish tendensiyalari. - Tashkent, 2022.
3. Sokolovskiy A. Tsifrovaya stomatologiya. – Moskva: 2020.
4. Tibbiyot va raqamli texnologiyalar. O‘zbekiston Respublikasi SSV maqolalari to‘plami. – Toshkent, 2021.
5. Digital Dentistry: Past, Present, and Future / J. Shillingburg, G. Whitsett – Springer, 2019.
6. Mirzayeva N. Digital tizimlarda stomatologik tashxis va davolash. – Samarqand, 2023.
7. Kazimova L. Raqamli stomatologiyaning afzalliklari va kamchiliklari // Tibbiy informatika. – 2021.
8. Raqamli tibbiyot va sog‘liqni saqlash. – Toshkent: Innovatsion sog‘liqni saqlash markazi, 2020.
9. Mamatqulov F. Zamonaviy stomatologiya va raqamli texnologiyalar. – Urganch, 2022.
10. Cehreli, M. C. Digital Technologies and Dentistry. – Journal of Prosthetic Dentistry. – 2021.