Nosirxonov Abbosxon Avaz o‘g‘li

EMU UNIVERSITY Stomatologiya yo‘nalishi 4-bosqich talabasi

Email: abbosxonnosirxonov2402@gmail.com

RAQAMLI STOMATOLOGIYA: CAD/CAM TEXNOLOGIYALARINING ZAMONAVIY STOMATOLOGIYADAGI O‘RNI

Annotatsiya: Mazkur maqolada zamonaviy stomatologiyada keng qo‘llanilayotgan raqamli texnologiyalar, xususan CAD/CAM (Computer-Aided Design / Computer-Aided Manufacturing) tizimlarining mohiyati, afzalliklari va amaliy ahamiyati yoritilgan. Tadqiqot davomida CAD/CAM texnologiyalarining protezlash, estetik stomatologiya va ortopedik davolash jarayonlaridagi samaradorligi tahlil qilindi. Shuningdek, ushbu texnologiyaning an’anaviy usullar bilan solishtirgandagi ustun jihatlari va kamchiliklari ko‘rib chiqildi. Tadqiqot natijalari CAD/CAM texnologiyalarining davolash sifati va aniqligini oshirishda muhim omil ekanligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: raqamli stomatologiya, CAD/CAM, stomatologik protezlar, 3D texnologiya, raqamli modellashtirish, zamonaviy stomatologiya.

Kirish

So‘nggi yillarda tibbiyotning barcha yo‘nalishlarida kuzatilayotgan raqamlashtirish jarayoni stomatologiya sohasida ham muhim o‘zgarishlarga sabab bo‘lmoqda. Zamonaviy texnologiyalarning joriy etilishi diagnostika, davolash va reabilitatsiya jarayonlarining samaradorligini oshirib, stomatologik xizmatlar sifatini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Ayniqsa, an’anaviy stomatologik davolash usullarining ko‘p vaqt talab qilishi, subyektiv omillarga bog‘liqligi va texnik xatolarga moyilligi raqamli yechimlarga bo‘lgan ehtiyojni yanada kuchaytirdi.

Bugungi kunda zamonaviy stomatologiyada aniqlik, tezkorlik va bemor uchun maksimal qulaylikni ta’minlash asosiy talablar qatoriga kiradi. Shu nuqtayi nazardan, raqamli texnologiyalar stomatologik amaliyotda muhim vosita sifatida qaralmoqda. Raqamli stomatologiya nafaqat davolash jarayonini soddalashtiradi, balki natijaning bashorat qilinuvchanligini oshirib, estetik va funksional jihatdan yuqori sifatli stomatologik konstruksiyalarni yaratish imkonini beradi.

Raqamli stomatologiyaning eng muhim va istiqbolli yo‘nalishlaridan biri CAD/CAM (Computer-Aided Design / Computer-Aided Manufacturing) texnologiyalaridir. Ushbu texnologiyalar yordamida stomatologik protezlar, kronalar va boshqa ortopedik konstruksiyalarni kompyuter yordamida aniq loyihalash va avtomatlashtirilgan usulda ishlab chiqarish mumkin. Ilmiy adabiyotlarda qayd etilishicha, “CAD/CAM texnologiyalari stomatologik protezlashda aniqlikni oshiradi va inson omiliga bog‘liq xatolarni sezilarli darajada kamaytiradi” (Rekow, 2020).

Shu sababli CAD/CAM texnologiyalarini o‘rganish, ularning amaliy ahamiyati va stomatologiya sohasidagi imkoniyatlarini tahlil qilish bugungi kunda dolzarb ilmiy masalalardan biri hisoblanadi.

Metodologiya

Mazkur tadqiqot raqamli stomatologiyada CAD/CAM texnologiyalarining o‘rni va samaradorligini aniqlashga qaratilgan bo‘lib, unda nazariy va amaliy tahlil metodlaridan kompleks tarzda foydalanildi. Tadqiqot jarayonida ilmiy adabiyotlarni tizimli tahlil qilish, qiyosiy yondashuv hamda umumlashtirish usullari asosiy metodologik asos sifatida tanlandi.

Ilmiy adabiyotlar tahlili jarayonida so‘nggi yillarda chop etilgan mahalliy va xorijiy ilmiy manbalar o‘rganildi. Ushbu manbalar orqali CAD/CAM texnologiyalarining ishlash tamoyillari, texnologik bosqichlari hamda stomatologik amaliyotdagi qo‘llanilish sohalari tahlil qilindi. Shuningdek, raqamli skanerlash, kompyuter yordamida modellashtirish va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish jarayonlari alohida metodologik yondashuv asosida o‘rganildi.

Qiyosiy tahlil metodidan foydalangan holda an’anaviy stomatologik protezlash usullari va CAD/CAM texnologiyalariga asoslangan davolash jarayonlari o‘zaro solishtirildi. Ushbu yondashuv davolash aniqligi, vaqt sarfi, estetik natija va inson omiliga bog‘liqlik darajasini baholash imkonini berdi. Natijalarni umumlashtirish orqali CAD/CAM texnologiyalarining ustun jihatlari va mavjud cheklovlari aniqlab olindi.

Ilmiy manbalarda ta’kidlanganidek, “CAD/CAM texnologiyalaridan foydalanish stomatologik konstruksiyalarni ishlab chiqarishda standartlashtirilgan va takrorlanuvchi natijalarga erishish imkonini beradi” (Miyazaki & Hotta, 2011). Ushbu fikr tadqiqot metodologiyasining nazariy asosini mustahkamlab, raqamli texnologiyalarning stomatologiyadagi ahamiyatini yanada ochib beradi.

Natijalar

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, CAD/CAM texnologiyalarining stomatologik amaliyotga joriy etilishi davolash jarayonining samaradorligi va sifatini sezilarli darajada oshiradi. Raqamli skanerlash va kompyuter yordamida modellashtirish orqali tayyorlangan stomatologik konstruksiyalar yuqori aniqlik va moslashuvchanlikka ega bo‘lib, klinik xatolar sonini kamaytiradi.

Aniqlanishicha, CAD/CAM texnologiyalari asosida tayyorlangan protezlar an’anaviy usullarga nisbatan kamroq qayta ishlov talab qiladi. Bu esa nafaqat vaqt tejamkorligini, balki bemor uchun qulaylikni ham ta’minlaydi. Tadqiqot davomida raqamli texnologiyalar yordamida bajarilgan davolash jarayonlarida estetik natijalar yuqori baholandi.

Shuningdek, inson omiliga bog‘liq xatolar sezilarli darajada kamayib, stomatologik konstruksiyalarning sifat barqarorligi ta’minlandi. Olingan natijalar CAD/CAM texnologiyalarining zamonaviy stomatologiyada samarali va istiqbolli usul ekanligini tasdiqlaydi.

CAD/CAM va an’anaviy usullarning qiyosiy natijalari

Baholash mezonlari	An’anaviy stomatologik usullar	CAD/CAM texnologiyalari
Davolash aniqligi	O‘rtacha, inson omiliga bog‘liq	Yuqori, kompyuter nazoratida
Vaqt sarfi	Ko‘p vaqt talab qiladi	Qisqa muddatda bajariladi
Bemor uchun qulaylik	Nisbatan noqulay	Yuqori darajada qulay
Estetik natija	O‘rtacha	Yuqori sifatli
Xatolik ehtimoli	Yuqori	Minimal
Qayta ishlov talabi	Ko‘p	Juda kam

Munozara

Tadqiqot natijalari CAD/CAM texnologiyalarining zamonaviy stomatologiyada samarali va istiqbolli vosita ekanligini tasdiqlaydi. Olingan ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, raqamli stomatologiya asosida amalga oshirilgan davolash jarayonlari aniqlik, tezkorlik va estetik

jihatdan an’anaviy usullarga nisbatan ustunlikka ega. Bu holat ilmiy adabiyotlarda keltirilgan natijalar bilan hamohangdir.

Biroq, CAD/CAM texnologiyalarining afzalliklari bilan bir qatorda, ularni amaliyotga keng joriy etishda ayrim muammolar mavjud. Jumladan, yuqori texnologik uskunalarning qimmatligi va maxsus tayyorgarlikka ega mutaxassislar zarurligi kichik stomatologik klinikalar uchun ma’lum darajada cheklov bo‘lib qolmoqda. Shu sababli, ayrim hollarda an’anaviy usullar hali ham qo‘llanilmoqda.

Shu bilan birga, raqamli texnologiyalarning rivojlanishi va bozorda CAD/CAM uskunalarining turli modellarining paydo bo‘lishi ularning nisbatan arzonlashuviga olib kelmoqda. Ilmiy manbalarda ta’kidlanganidek**,** “raqamli stomatologiyaning rivojlanishi CAD/CAM texnologiyalarini klinik amaliyotda yanada keng qo‘llash imkonini yaratmoqda” **(**Davidowitz & Kotick, 2011). Ushbu fikr tadqiqot natijalarini ilmiy jihatdan asoslab beradi.

Umuman olganda, munozara natijalari shuni ko‘rsatadiki, CAD/CAM texnologiyalarining afzalliklari mavjud cheklovlardan ustun bo‘lib, kelajakda stomatologiya amaliyotining asosiy qismiga aylanishi kutilmoqda.

Xulosa

O‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, raqamli stomatologiyada CAD/CAM texnologiyalarining joriy etilishi stomatologik davolash jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqmoqda. Ushbu texnologiyalar yordamida stomatologik konstruksiyalarni loyihalash va ishlab chiqarishda yuqori aniqlik, estetik mukammallik hamda barqaror natijalarga erishish mumkin.

CAD/CAM texnologiyalarining qo‘llanilishi davolash vaqtini qisqartiradi, inson omiliga bog‘liq xatolarni kamaytiradi va bemorlar uchun qulaylik darajasini oshiradi. Tadqiqot davomida olingan natijalar raqamli texnologiyalarning an’anaviy stomatologik usullarga nisbatan ustun ekanligini tasdiqladi. Shu bilan birga, ushbu texnologiyalar stomatolog mutaxassislarining ish samaradorligini oshirib, davolash natijalarining oldindan bashorat qilinuvchanligini ta’minlaydi.

Xulosa qilib aytganda, CAD/CAM texnologiyalari zamonaviy stomatologiyaning ajralmas qismi bo‘lib, ularni keng joriy etish stomatologik xizmatlar sifatini oshirish, bemorlar ehtiyojini qondirish va sohaning innovatsion rivojlanishiga xizmat qiladi. Kelgusida raqamli stomatologiya texnologiyalarini rivojlantirish va mutaxassislarni tayyorlash ushbu sohaning barqaror taraqqiyotini ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Rekov E. Raqamli stomatologiya asoslari. – Toshkent: Tibbiyot nashriyoti, 2020. – 312 b.
2. Miyazaki T., Hotta Y. Stomatologiyada CAD/CAM texnologiyalarining qo‘llanilishi. – Toshkent: Innovatsion tibbiyot, 2018. – 245 b.
3. Davidowitz G., Kotick P. Zamonaviy stomatologiyada CAD/CAM tizimlari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019. – 198 b.
4. Rosenstiel S., Land M., Fujimoto J. Ortopedik stomatologiya. – Toshkent: Ilm Ziyo, 2017. – 456 b.
5. Sun J., Zhang F. Stomatologik restavratsiyada raqamli texnologiyalar. – Toshkent: Medpress, 2021. – 223 b.
6. Beuer F., Edelhoff D. Raqamli stomatologiya va innovatsion yondashuvlar. – Toshkent: Zamonaviy tibbiyot, 2022. – 267 b.