

ZAMONAVIY YUQORI ANIQLIKDAGI KOMPYUTER TEKNOLOGIYALARIDAN FOYDALANGAN HOLDA MURAKKAB TISH DAVOLASH UCHUN RAQAMLI PROTOKOL

*PhD, Associate Professor
Ortikova Nargiza Khairullaevna
Samarkand State Medical University*

Hozirgi vaqtda diagnostika va davolashni rejalashtirish bosqichlarida raqamli imkoniyatlardan foydalanish innovatsiya emas, balki stomatologik bemorlarni reabilitatsiya qilishda juda asosli yondashuv sifatida qaralmoqda.

Stomatologik yozuvlarni raqamlashtirish, kompyuterda tasvirlash texnikasi va virtual davolanishni rejalashtirish klinik amaliyotda inqilob qildi. Asta-sekin va izchil ravishda raqamlashtirish shifokorning standart ish jarayonining uchta asosiy bosqichida nashrga qabul qilindi: anamnezni yig'ish bosqichida (bemor ma'lumotlari raqamlashtiriladi va elektron shaklda saqlanadi); rejalashtirish bosqichida (manipulyatsiya va davolash natijalarini keyinchalik vizualizatsiya qilish bilan kompyuter modellashtirishdan foydalanish); davolash bosqichida (kompyuter frezalash yoki 3D bosib chiqarish texnologiyalaridan foydalangan holda protezlarning raqamli modellarini jismoniy ko'paytirish). Dasturiy ta'minot sizga yuqori aniqlikdagi individual ortopedik konstruksiyalarni yaratishga imkon beradi, shu bilan estetik restavratsiyalar natijalarini yaxshilaydigan eng maksimal funksional ko'rsatkichlarga erishadi. Kompyuterni oldindan rejalashtirish nafaqat tiklash uchun maqbul yo'lni topishga, balki uning estetik natijasini bemorning kutganiga imkon qadar yaqinlashtirishga imkon beradi. Bunday texnologiyalar raqamli rejalashtirish bosqichida tish shifokori tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan tish protezlarining raqamli maketlarini aniq takrorlashga yordam beradi.

Tish protezlarini modellashtirish uchun kompyuter dasturlari bilan bir qatorda, yangi kompyuter texnologiyalari, jumladan, sun'iy intellekt (neyron tarmoqlari) printsipli bo'yicha ishlaydiganlar ham paydo bo'lmoqda, ular ham stomatologik patologiyalarni tashxislash, balki ularni bemor tushunishi uchun sxematik vizualizatsiya qilish imkonini beradi.

Tadqiqotning maqsadi zamonaviy yuqori aniqlikdagi kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda murakkab stomatologik davolash uchun raqamli protokolni ishlab chiqish orqali ortopedik reabilitatsiya samaradorligini oshirish edi.

Material va usullar Tish davolashni kompleks rejalashtirish bosqichlarida qo'llaniladigan zamonaviy raqamli texnologiyalarni tahlil qilish natijasida biz bemor uchun stomatologik davolashni raqamli rejalashtirish kompleksini yaratish uchun quyidagi metodologiyani taklif qildik:

1. Og'iz bo'shlig'ini sanasiya bosqichini rejalashtirish metodikasi.
2. Tabassum zonasida tishlar qatorlarini 2D virtual rejalashtirish metodologiyasi.
3. Estetik jihatdan ahamiyatli sohada tishlarni 3D virtual rejalashtirish (tartibi) usuli.
4. 3D virtual funksional va estetik sxema bo'yicha protez prototiplarini kompyuter yordamida ishlab chiqarish metodologiyasi.

Stomatologik bemorni kompleks davolashning bir qismi sifatida og'iz bo'shlig'i sanasiyasi bosqichini rejalashtirishda biz stomatologik diagnostika tadbirlarini to'liq hajmda, shu jumladan zamonaviy raqamli texnikadan foydalanishni izchil amalga oshirishni ustuvor vazifa deb hisoblaymiz.

Bemorlarni og'iz bo'shlig'ini va tishlari tekshiruvlar natijasida oldin endodontik davolangan yoki tish nuqsonlari aniqlangan bemorlarga tish implantatsiyasini rejalashtirish uchun boshning konus-nurli kompyuter tomografiyasi o'tkazildi. Kompyuter tomografiyasini batafsil tahlil qilish uchun **Diagnocat** sun'iy intellekt texnologiyasi qo'llanildi, uning samaradorligi avvalgi tadqiqotlarda aniqlangan.

Keyingi murakkab davolanishni rag'batlantirish va bemorni klinik natijalari bilan tanishish uchun biz qo'shimcha ravishda 2D vizualizatsiya bosqichini raqamli stomatologik davolashni rejalashtirish majmuasiga kiritdik.

Biz ushbu jarayonni 2 kichik bosqichga ajratdik - sanasiya holatini talab qiladigan mavjud stomatologik muammolarni 2D vizualizatsiya va tabassumning virtual tasvirini 2D rejalashtirish (tabassum zonasida tishlash). Ushbu kichik bosqichlarni amalga oshirish uchun biz raqamli rejalashtirish kompleksiga tishning fotosuratini va bemorga 2D rejimida kerakli tabassum tasvirini tanlash uchun maxsus ishlab chiqilgan dasturni kiritdik.

Tadqiqotning dastlabki bosqichlarida tabassumning virtual 2D tasvirini yaratish Digital Smile Design texnologiyasi (DSD, Braziliya) yordamida amalga oshirildi. Olingan 2D tabassum dizayni bemorni keng qamrovli stomatologik davolanishga undash uchun dastlabki konsultatsiyada ishlatilgan. Klinik sharoitda bemor bilan birga tabassum zonasida tish chizig'ining tartibini tanlash jarayoni juda uzoq va zerikarli.

Shuni ham ta'kidlash kerakki, olingan tasvirlarni DSD kompyuter dasturiga integratsiya qilish va tortishish jarayonida tishlarning adekvat modelini yaratish uchun bemor bir qator shartlarga rioya qilishi kerak, bu ko'pincha bemorning charchashiga va diqqatini pasayishiga olib keladi. Natijada, bemor o'zining estetik talablariga eng mos keladigan tish dizaynini to'g'ri tanlashda katta qiyinchiliklarga duch keladi, shuning uchun kelajakda protezning tayyor prototipini qayta tiklash kerak bo'lar edi va bemor natijadan norozi bo'lib qolar edi.

Ushbu muammolarni tahlil qilish bizni bemor tomonidan mustaqil ravishda foydalanish imkoniyatiga ega bo'lgan taktik raqamli qurilmalar uchun maxsus virtual tabassumni rejalashtirish dasturini ishlab chiqishga undadi - iSmileStudio.

Stomatologiyada 3D vizualizatsiya bemorning anatomik xususiyatlarini tavsiflovchi birlashtirilgan hajmli tasvirlarni, ya'ni kompyuter tomografiyasi ma'lumotlarini, yuzni, tishlarni va tishlarni skanerlashni o'z ichiga oladi.

Yuzni skanerlash uchun biz Bellus3D FaceApp dasturidan (Bellus3D, AQSH) foydalandik, u o'zining ishlab chiqarish xususiyatlari bo'yicha statsionar yuz skanerlaridan qolishmaydi. Face App Pro Dental System, Exocad, Avantis 3D va boshqalar kabi yetakchi stomatologik modellashtirish dasturlari bilan birlashtirilishi mumkin.

Bemorning stomatologik holati to'g'risida olingan 2D va 3D ma'lumotlar bizga 3D sahnasini yaratishga o'tishga imkon beradi, bu tish davolashni kompleks raqamli rejalashtirishda asosiy qadamdir.

Bemorlar uchun stomatologik davolanishni kompleks raqamli rejalashtirish bo'yicha taklif etilayotgan protokolning yakuniy bosqichi kelajakdagi funktsional va estetik restavratsiyalar uchun protez prototiplarini ishlab chiqarishdir.

Prototip protezlarini to'g'ridan-to'g'ri va bilvosita usullardan foydalangan holda 3D printer yordamida ishlab chiqarish mumkin. Bilvosita usul qimmatroq va taassurot materialidan foydalanishni talab qiladi, to'g'ridan-to'g'ri usul bemor uchun oddiyroq va qulayroqdir. Olingan rasm dental 3D printerning bosma moduliga aylantirildi, so'ngra 3D bosib chiqarish yordamida prototip polimer qoplamalar ishlab chiqarildi. Modelni yaratishda foydalanilgan STL fayllarini Rossiyaning Avantis 3D dasturida ishlab chiqarilgan polimer protez prototiplarini skanerlash natijalari bilan taqqoslash orqali tishlar va tishlarning o'lchami va shaklining mosligi baholandi.

Natijalar Oldin sanab o'tilgan raqamli diagnostika va davolash texnologiyalarining funktsionalligini o'rganish natijasida biz stomatologik davolashni raqamli rejalashtirishning quyidagi kompleksini taklif qildik:

1. Og'iz bo'shlig'ini tozalash bosqichini rejalashtirish: kompyuter tomografiyasi ma'lumotlarini sharhlash vositasi sifatida sun'iy intellektga asoslangan dasturdan foydalanish.

2. Tabassum zonasida tishlarni 2D virtual rejalashtirish: stomatologik fotografiya va raqamli 2D tabassumni rejalashtirish dasturi.

3. Estetik jihatdan ahamiyatli sohada tishlarni 3D virtual rejalashtirish (tartibi): TMJning anatomik elementlarini vizualizatsiya qilish bilan bemorning boshini kompyuter tomografiyasi; tishlar rangini va yashirin karioz bo'shliqlarni aniqlash funktsiyasiga ega bo'lgan skaner yordamida tish qismini skanerlash; mobil taktil kompyuter qurilmasi bilan yuzni skanerlash, agar kerak bo'lsa, matematik modellashtirishdan foydalangan holda okklyuzion sirtini tuzatish algoritmining mumkin bo'lgan integratsiyasi bilan ortopedik davolanishni rejalashtirish.

4. 3D virtual funksional-estetik model bo'yicha protez prototiplarini kompyuter yordamida ishlab chiqarish: qo'shimchali 3D bosib chiqarish usuli yordamida protezlarning funksional-estetik prototiplarini ishlab chiqarish.

Xulosalar

1. Tishlarni davolashni raqamli rejalashtirish majmuasi quyidagi bosqichlarni o'z ichiga olishi kerak: rehabilitatsiya bosqichini rejalashtirish; Tabassum zonasida tishlarni 2D virtual rejalashtirish; Estetik jihatdan ahamiyatli hududda tishlarni 3D virtual rejalashtirish (tartibi); 3D virtual funksional va estetik sxema bo'yicha protez prototiplarini kompyuterda ishlab chiqarish.

2. Tish davolashni kompleks raqamli rejalashtirishning motivatsion bosqichida portret va intraoral stomatologik fotosuratlar uchun optimal protokol bilan bir qatorda tabassumning virtual tasvirini 2D yaratish uchun ishlab chiqilgan usul va kompyuter dasturidan foydalanishni tavsiya etamiz. estetik jihatdan ahamiyatli sohada tishlarning o'lchami, shakli va holatini tanlashda tish shifokori va bemor o'rtasidagi masofaviy ish.

Xulosa Stomatologiya klinikasining samaradorligini oshirish uchun bemorni stomatologik davolashni raqamli rejalashtirish uchun ishlab chiqilgan kompleksdan foydalanishni tavsiya etish tavsiya etiladi, bu esa stomatologik aralashuvning invaziv usullarini qo'llamasdan, bemorni tish kasalliklari bilan ta'minlashga imkon beradi. Rehabilitatsiyaning kutilayotgan natijalarini tasvirni vizualizatsiya qilish, bu bemorlarning stomatologik diagnostika va terapevtik muolajalarning maqbul hajmiga motivatsiyasini oshiradi, CAD/CAM texnologiyalaridan foydalangan holda real prototiplash natijalari bilan tabassumning virtual tasvirini moslashtirishning aniqligi tufayli davolanishning klinik ta'sirini yaxshilaydi.

Adabiyotlar

1. Alimdjanovich, R. J., Khairullaevna, O. N., & Normuratovich, N. A. (2021, September). Correction of psychological stress in children with non-pharmacological methods of dental admission. In *Archive of Conferences* (pp. 108-114).
2. Ortikova, N., & Rizaev, J. (2021, May). The Prevalence And Reasons Of Stomatophobia In Children. In *E-Conference Globe* (pp. 339-341).
3. Ortikova, N. K. (2023). DENTAL ANXIETY AS A SPECIAL PLACE IN SCIENTIFIC KNOWLEDGE. *SCHOLAR*, 1(29), 104-112.
4. Khayrullayevna, O. N., & Ulugbek, K. (2023). AESTHETIC RESTORATION USING ZIRCONIUM CROWNS. *Intent Research Scientific Journal*, 2(9), 83-90.
5. Shaxnoza, T., & Xayrullaevna, O. N. (2024). FEATURES OF THE USE OF MILLED ZIRCONIUM DIOXIDE ABUTMENTS WITH CERAMIC CLADDING. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 4(02), 41-45.

6. Хайруллаевна, О. Н. (2024). IMPROVING THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PRECANCEROUS DISEASES OF THE ORAL MUCOSA. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 4(03), 179-185.
7. Хайруллаевна, О. Н., & Алимжанович, Р. Ж. (2022). Improving the effectiveness of therapeutic and preventive measures by correcting psychoemotional stress in children at a dental appointment.
8. Ортикова, Н. (2020). Глобализация биоэтики в период пандемии COVID-19. *Общество и инновации*, 1(1/S), 677-682.
9. Ортикова, Н., Ризаев, Ж., & Кубаев, А. (2021). Психоэмоционального напряжения у детей на амбулаторном стоматологическом приёме. *Журнал стоматологии и краниофациальных исследований*, 2(3), 59-63.
10. Ortikova, N., & Rizaev, J. (2021, May). The Prevalence And Reasons Of Stomatophobia In Children. In *E-Conference Globe* (pp. 339-341).
11. Ortikova, N. K. (2023). DENTAL ANXIETY AS A SPECIAL PLACE IN SCIENTIFIC KNOWLEDGE. *SCHOLAR*, 1(29), 104-112.
12. Alimdjjanovich, R. J., Khairullaevna, O. N., & Normuratovich, N. A. (2021, September). Correction of psychological stress in children with non-pharmacological methods of dental admission. In *Archive of Conferences* (pp. 108-114).
13. Khairullaevna, O. N. (2024). CORRELATION DYNAMICS OF ERRORS AND COMPLICATIONS IN THE USE OF RESTORATIVE POST CONSTRUCTIONS. *Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing*, 2(3), 42-47.
14. Khayrullaevna, P. O. N. (2024). FEATURES OF CHILDREN'S FEAR AT A DENTAL APPOINTMENT. *American Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 25, 77-82.
15. Хайруллаевна, О. Н. (2024). IMPROVING THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PRECANCEROUS DISEASES OF THE ORAL MUCOSA. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 4(03), 179-185.
16. Хайруллаевна, О. Н., & Алимжанович, Р. Ж. (2022). Improving the effectiveness of therapeutic and preventive measures by correcting psychoemotional stress in children at a dental appointment.
17. Исламова, Н. Б., & Назарова, Н. Ш. (2023, May). Совершенствование диагностики и лечения хронического генерализованного пародонтита у женщин в период постменопаузы. In *Conferences* (pp. 13-15).

18. Исламова, Н. Б. (2024). Complications Arising in the Oral Cavity after Polychemotherapy in Patients with Hemablastosis. *International Journal of Scientific Trends*, 3(3), 76-81.

19. Bustanovna, I. N., & Sharipovna, N. N. (2023). Research cases in women after menopause clinical and morphological changes in oral organs and their analysis. *Journal of biomedicine and practice*, 8(3).

20. Bustanovna, I. N. (2022). Assessment of clinical and morphological changes in the oral organs and tissues in post-menopause women. *Thematics Journal of Education*, 7(3).