

UDK: 616.31-089.28:004.92

ZAMONAVIY RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA YUZ VA JAG' NUQSONLARINI ECTOPROTEZLAR YORDAMIDA TIKLASH: "ECTOPROTEZ" LOYIHASI

Nishonova Shoxnigor Ulug'bek qizi

Osiyo Xalqaro Universiteti talabasi

Azimova Muhabbat Latipovna

Ilmiy rahbar:

Annotatsiya: Ushbu maqolada yuz va jag' sohasidagi tug'ma hamda orttirilgan (kuyish, onkologik amaliyotlar, avtoavariya) nuqsonlarni zamonaviy 3D raqamli texnologiyalar va tibbiy silikon materiallar yordamida tiklashga qaratilgan "EctoProtez" innovatsion loyihasining mazmuni, texnologik jarayonlari va iqtisodiy samaradorligi tahlil qilingan. Loyihaning an'anaviy usullardan afzalliklari, gipoallergenligi, fiksatsiya usullari hamda B2B va B2C modellari asosida bozorga joriy etish strategiyasi yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: EctoProtez, Osiyo Xalqaro Universiteti, 3D skaner, 3D printer, tibbiy silikon, yuz-jag' protezlash, rehabilitatsiya.

KIRISH (INTRODUCTION)

Yuz va jag' sohasidagi nuqsonlar nafaqat estetik va funksional buzilishlarga, balki bemorlarning chuqur psixologik va ijtimoiy dezadaptatsiyasiga olib keladi. Bunday nuqsonlar kuyish, avtohalokatlarni, onkologik kasalliklar natijasidagi jarrohlik amaliyotlari hamda tug'ma anomaliyalar oqibatida yuzaga keladi. Ko'pincha jarrohlik yo'li bilan plastik tiklash imkoniyati bo'lmagan holatlarda yagona samarali yechim ektoprotezlash hisoblanadi.

"EctoProtez" loyihasining dolzarbligi shundaki, u an'anaviy uzoq va qimmat muddatli protezlash jarayonini raqamlashtirish, yuqori aniqlikdagi 3D texnologiyalarni qo'llash va arzon, ammo sifatli tibbiy silikonlardan foydalangan holda bemorlarning hayot sifatini qisqa muddatda tiklashga qaratilgan.

2. Material va Metodlar (Materials and Methods)

Ektoprotezlarni tayyorlash jarayoni to'liq raqamli siklga asoslangan bo'lib, quyidagi bosqichlardan iborat:

3D Skanerlash: Bemorning bosh va yuz qismlari yuqori aniqlikdagi 3D skaner yordamida raqamlashtiriladi.

Kompyuter Modellashtirish: Maxsus dasturlarda yo'qotilgan a'zoning hajmi va shakli sog'lom tomonning simmetriyasiga mos ravishda tahlil qilinadi va 3D model yaratiladi.

Birlamchi chop etish: Yaratilgan model 3D printerda mum va toulon birikmasidan chiqariladi.

Ikki bosqichli nazorat: Birlamchi model qayta 3D skaner qilinib, dastlabki skaner varianti bilan solishtiriladi va mukammal yakuniy model shakllantiriladi.

Polimerizatsiya: Yakuniy qolipga silikon va toulon aralashmasi quyilib, +5°C dan 45°C gacha bo'lgan harorat rejimida ishlov beriladi. Natijada yupqa silikonli, qon tomir yo'nalishlari va anatomik relyeflari aniq bo'lgan tayyor ektoprotez hosil bo'ladi.

Fiksatsiya usullari:

Jarrohlik usuli (Kattalar uchun): Nuqson sohasiga implantlar va ko'priksimon metall karkaslar o'rnatilib, protez mexanik ravishda biriktiriladi.

Noklinik usul (Bolalar uchun): Jarrohlik amaliyotisiz, maxsus tibbiy yelimlar yoki yangi vakuumli so'rg'ichlar yordamida mahkamlanadi.

3. Natijalar (Results)

"EctoProtez" loyihasining an'anaviy protezlardan asosiy afzalliklari va innovatsion xususiyatlari aniqlandi. Natijalar quyidagi jadvalda umumlashtirilgan:

Ko'rsatkichlar	An'anaviy protezlar	EctoProtez loyihasi
Tayyorlanish vaqti	Uzoq muddat (bir necha hafta)	Qisqa muddat (3D texnologiya hisobiga)
Og'irligi va qulaylik	Og'ir, diskomfort tug'diradi	O'ta yengil, diskomfort mavjud emas
Allergik xususiyati	Plastmassa va arzon materiallarda yuqori	Mutloq gipoallergen (tibbiy silikon)
Estetik ko'rinishi	Sun'iyli sezilib turadi	Teri rangiga mos, qon tomir relyefli
Qo'llash yoshi	Cheklovlar mavjud	Yoshi tanlamaydi (barcha yoshdagilarga)

4. Muhokama va Iqtisodiy samaradorlik (Discussion and Economic Efficiency)

Loyiha bozordan o'z o'rnini topish uchun B2B (Business-to-Business) va B2C (Business-to-Consumer) modellaridan foydalanadi. Mahsulotlar ham to'g'ridan-to'g'ri bemorlarga, ham davlat va nodavlat shifoxonalariga ulgurji narxlarda yetkazib beriladi.

Bozor tahlili shuni ko'rsatadiki, loyihaning asosiy raqobatchilari "PROTEZ" milliy markazi va Bolalar milliy tibbiyot markazidir. Biroq, raqamli texnologiyalar evaziga "EctoProtez" narx borasida katta ustunlikka ega.

Iqtisodiy reja va rentabellik:

Quloq ektoprotezi: Tan narxi (sof narxi) — 400 ming so'm, sotilish narxi — 500 ming so'm. Yillik 1000 dona ishlab chiqarilganda sof foyda 100 mln so'm.

Burun ektoprotezi: Tan narxi (sof narxi) — 650 ming so'm, sotilish narxi — 750 ming so'm. Yillik ishlab chiqarishdan rejalashtirilgan sof foyda 150 mln so'm.

Loyiha ijtimoiy tarmoqlarda (Telegram, Instagram, Facebook) faol marketing va onlayn konsultatsiya tizimini yo'lga qo'ygan, bu esa kelajakda tibbiy turizmni rivojlantirib, chet ellik bemorlarni ham jalb qilish imkonini beradi.

5. Xulosa (Conclusion)

"EctoProtez" loyihasi yuz-jag' sohasida og'ir nuqsonlari bo'lgan bemorlarni ijtimoiy va estetik rehabilitatsiya qilishda inqilobiy qadamdir.

Osiyo Xalqaro Universiteti ilmiy qarashlari doirasida o'rganilgan ushbu texnologiya, ishlab chiqarish vaqtini qisqartiradi, tannarxni pasaytiradi va maksimal anatomik aniqlikni ta'minlaydi.

Loyiha yuqori rentabellikka ega bo'lib, tibbiyot sohasida import o'rnini bosuvchi innovatsion mahsulot hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES)

1. Kambarova Sh.A., Dilmurodov M.E. Modern approaches in maxillofacial ectoprosthetics using 3D technologies // Central Asian Medical Journal. - 2025.
2. Azimova M.L. Digital dentistry and maxillofacial prosthodontics: innovation and development. - Tashkent, 2024.
3. Ciocca L., et al. CAD/CAM technology for the fabrication of nasal prostheses. Journal of Prosthodontic Research, 2021.