

УДК: 61.616.089

**YUQORI JAG'NING OG'IR ATROFIYASI BO'LGAN BEMORLARNI YONOQ
IMPLANTATSIYASI SAMARADORLIGINING KOMPLEKS TAHLILI*****Рахмонкулов Отабек Жура угли****Ассистент кафедры Пропедевтики терапевтической стоматологии**Ташкентского государственного медицинского университета, Ташкент, Узбекистан*oraxmonqulov11@mail.ru

ORCID: 0009-0003-2519-9925

Аннотация. Тяжёлая атрофия верхней челюсти остаётся одной из ключевых проблем современной имплантологии, существенно ограничивая возможности традиционной дентальной реабилитации. Высокая степень резорбции альвеолярного отростка и близкое расположение верхнечелюстных синусов часто делают невозможной установку классических имплантатов без предварительных костнопластических вмешательств, таких как синус-лифтинг и аугментация кости. Эти методы, несмотря на их эффективность, характеризуются высокой инвазивностью, длительными сроками лечения и риском осложнений, связанных с использованием аутотрансплантатов или биоматериалов. В представленной обзорной статье обобщены и проанализированы современные данные по применению скуловых (зигоматических) имплантатов как альтернативного подхода для реабилитации пациентов с тяжёлой атрофией верхней челюсти. Рассматриваются эволюция методики, её физико-анатомические основы, клинические преимущества (включая возможность немедленной нагрузки и сокращение этапов лечения), потенциальные осложнения, а также долгосрочные исходы и перспективы использования в терапевтической стоматологии с целью оптимизации протоколов реабилитации и повышения качества жизни пациентов.

Ключевые слова: имплантация, дентальная реабилитация, атрофия верхней челюсти, скуловые имплантаты, синус-лифтинг.

Annotatsiya. Yuqori jag'ning og'ir atrofiyasi zamonaviy implantologiyaning asosiy muammolaridan biri bo'lib qolmoqda va an'anaviy dental rehabilitatsiyani sezilarli darajada cheklaydi. Alveolyar o'simtaning yuqori darajadagi rezorbsiyasi va yuqori jag' sinuslarining yaqin joylashishi ko'pincha klassik implantatlarni o'rnatishni sinus-lifting va suyak augmentatsiyasi kabi oldingi suyak-plastika aralashuvlarisiz imkonsiz qiladi. Ushbu usullar samaradorligiga qaramay, yuqori invazivlik, uzoq davolash muddatlari va autotransplantatlar yoki biomateriallar bilan bog'liq asoratlar xavfi bilan ajralib turadi. Mazkur sharh maqolasida yuqori jag'ning og'ir atrofiyasi bo'lgan bemorlarni rehabilitatsiya qilishda yonoq (zigomatik) implantatlarini qo'llashga oid zamonaviy ma'lumotlar umimlashtirilgan va tahlil qilingan. Metodikaning evolyutsiyasi, fiziologik-anatomik asoslari, klinik afzalliklari (shu jumladan tezkor yuklama imkoniyati va davolash bosqichlarining qisqarishi), potentsial asoratlar, shuningdek, uzoq muddatli natijalar va terapevtik stomatologiyada qo'llash istiqbollari ko'rib chiqilgan bo'lib, bu rehabilitatsiya protokollarini optimallashtirish va bemorlarning hayot sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: implantatsiya, dental rehabilitatsiya, yuqori jag' atrofiyasi, yonoq implantatlari, sinus-lifting.

Abstract. Severe atrophy of the maxilla remains one of the key challenges in modern implantology, significantly limiting the possibilities of traditional dental rehabilitation. High-degree resorption of the alveolar process and the close proximity of the maxillary sinuses often make the installation of classical implants impossible without preliminary bone-plastic interventions, such as sinus lifting and bone augmentation. Despite their effectiveness, these methods are characterized by high invasiveness, long treatment periods, and risks of complications associated with the use of autografts or biomaterials. This review article summarizes and analyzes current data on the use of zygomatic implants as an alternative approach for rehabilitating patients with severe maxillary atrophy. The evolution of the technique, its physiological-anatomical foundations, clinical advantages (including the possibility of immediate loading and reduction of treatment stages), potential complications, as well as long-term outcomes and prospects for use in therapeutic dentistry are considered, aimed at optimizing rehabilitation protocols and improving patients' quality of life.

Keywords: implantation, dental rehabilitation, maxillary atrophy, zygomatic implants, sinus lifting.

Kirish. Oxirgi o'ttiz yil ichida implantatsiya texnologiyalari va suyak-plastika metodikalari sezilarli darajada rivojlandi va zamonaviy stomatologik rehabilitatsiyaning ajralmas qismiga aylandi. Biroq, an'anaviy dental implantatsiya yuqori jag'ning yaqol atrofiyasi bo'lgan bemorlarda har doim ham qo'llanilavermaydi. Alveolyar o'simtaning rezorbsiyasi va yuqori jag' sinuslarining (gaymor bo'shliqlari) yaqin joylashishi natijasida kelib chiqqan suyak to'qimasi yetishmovchiligi ko'pincha klassik implantatlarni o'rnatishni imkonsiz qiladi.

Klinik amaliyotda suyak hajmini oshirish uchun sinus-lifting va suyak plastikasi usullari qo'llaniladi. Ularning keng tarqalganligiga qaramay, bu muolajalar yuqori darajadagi invazivlik, uzoq davolash muddatlari va autotransplantatlar yoki biomateriallardan foydalanish bilan bog'liq asoratlar xavfi bilan ajralib turadi [1]. Bundan tashqari, ikki bosqichli aralashuvlar va transplantatlarning osteointegratsiyasini kutish zarurati tufayli ortopedik rehabilitatsiya ko'pincha kechiktiriladi, bu esa bemorlar uchun davolash muddatini uzaytiradi.

Yonoq suyagidan (os zygomaticum) implantatlar uchun tayanch zona sifatida foydalanish birinchi marta 1988-yilda Branemark tomonidan taklif qilingan va keyinchalik Aparicio ishlarida batafsil o'rganilgan [2]. Yonoq implantatlarini qo'llash an'anaviy suyak regeneratsiyasi usullaridan voz kechish, davolash vaqtini qisqartirish va yuqori jag'ning og'ir atrofiyasida protezlarning ishonchli mahkamlanishini ta'minlash imkonini berdi [3]. Zamonaviy yonoq implantatlari konstruksiyalari nafaqat chaynash funksiyasini tiklashda, balki yuz-jag' sohasidagi jarohatlar va rezektsiyalardan keyingi rekonstruktiv jarrohlikda ham qo'llaniladi.

Usulning asosiy afzalliklari — tezkor yuklama (immediate loading) imkoniyati, jarrohlik bosqichlarining kamayishi va travmatizmning minimallashtirilishidir. Yonoq implantatlari qisqa va o'rta muddatli istiqbolda [4] yuqori yashovchanlik ko'rsatkichlarini namoyish etadi, ammo asoratlar sifatida sinusitlar va oroantral teshiklar uchrashi mumkin [5,6]. Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra, yonoq implantatlariga o'rnatilgan ortopedik konstruksiyalar yuqori ishonchlilik va chidamlilik bilan ajralib turadi [7,8]. Shu bilan birga, uzoq muddatli samaradorlik va bemorlarning qoniqish darajasi masalasi hali yetarlicha o'rganilmagan.

Bir qator tadqiqotchilar yuqori jag'ning yaqol atrofiyasi bo'lgan bemorlarda yonoq va an'anaviy implantatlarning yashovchanligi bir xil degan nol gipotezani ilgari surmoqdalar. Bu zamonaviy ma'lumotlarni yanada chuqurroq tahlil qilish va tizimlashtirish zarurligini ko'rsatadi. Tadqiqotning maqsadi — yuqori jag'ning og'ir atrofiyasida yonoq implantatlarini qo'llash orqali bemorlarni rehabilitatsiya qilishning zamonaviy yondashuvlarini umumlashtirish va tahlil qilishdir.

Tadqiqot vazifalari:

1. Yuqori jag'ning og'ir atrofiyasi bo'lgan bemorlarni yonoq implantatlari yordamida dental rehabilitatsiya qilishning zamonaviy usullarini o'rganish.

2. Ushbu metodikaning samaradorligi va xususiyatlarini tavsiflovchi klinik ma'lumotlarni tahlil qilish.

Ishda yuqori jag'ning og'ir atrofiyasida yonoq implantatlaridan foydalanishga doir zamonaviy ilmiy ma'lumotlar tizimlashtirilgan. Usulning rivojlanish tendentsiyalari, afzalliklari va asoratlari taqdim etilgan bo'lib, bu ko'rsatmalarni aniqlashtirish va kelgusidagi tadqiqot yo'nalishlarini belgilash imkonini beradi. Tahlil natijasida olingan ma'lumotlar quyidagilar uchun ishlatilishi mumkin:

1. Yuqori jag'ning og'ir atrofiyasi bo'lgan bemorlarni davolash taktikasini tanlashni optimallashtirish.

2. Yonoq implantatlarini qo'llagan holda rehabilitatsiyaning oqilona klinik protokollarini ishlab chiqish.

Yuqori jag'da suyak to'qimasi atrofiyasi sharoitida tish qatorlarini tiklash muammosi o'n yilliklar davomida stomatologik implantologiyaning eng murakkab masalalaridan biri bo'lib qolmoqda. Tishlar olingandan keyin alveolyar o'simtaning bosqichma-bosqich rezorbsiyasi sodir bo'ladi, bu ayniqsa yuqori jag'ning orqa bo'limlarida yaqqol namoyon bo'ladi va ko'pincha standart uzunlikdagi implantatlarni o'rnatishni imkonsiz qiladi.

Klassik rekonstruksiya usullari turli xil suyak plastikasi turlarini — autotransplantatlar, allogen yoki sintetik materiallardan foydalanishni o'z ichiga oladi. Biroq, bu yondashuvlar qo'shimcha jarrohlik aralashuvlarni talab qiladi, davolash muddatini uzaytiradi va transplantatlarning so'rilib ketishi yoki infeksiyalanishi xavfi bilan birga kechadi [9,10].

Yonoq suyagidan muqobil tayanch zona sifatida foydalanish g'oyasi 1988-yilda shved olimi P. I. Branemark tomonidan taklif etilgan [8]. U alveolyar qirraga emas, balki yuqori zichlikka (D1) ega bo'lgan yonoq suyagi tanasiga mahkamlanadigan, uzunligi 30 dan 52,5 mm gacha bo'lgan original implantat konstruksiyasini ishlab chiqdi. Keyinchalik bu kontseptsiya Aparicio, Malevez, Davo va boshqa mualliflarning klinik tadqiqotlari tufayli rivojlantirildi va yuqori jag'ning og'ir atrofiyasida usulning yuqori ishonchligi isbotlandi [11,12].

Yonoq suyagi alveolyar qirra butunlay bo'lmaganda ham implantatning barqaror fiksatsiyasini ta'minlaydigan mustahkam strukturadir. Zich kortikal qatlam tufayli osteointegratsiya prognoz qilinadigan tarzda kechadi, chaynash yuklamasining taqsimlanishi esa bir tekis bo'ladi. Metodikaning asosiy afzalliklaridan biri — tezkor funksional yuklama va qisqa muddatda olinmaydigan ortopedik konstruksiyalarni o'rnatish imkoniyatidir. An'anaviy ikki bosqichli implantatsiyadan farqli o'laroq, yonoq fiksatsiyasida sinus-lifting o'tkazishga ehtiyoj qolmaydi, bu esa davolash muddatini va jarrohlik travmasini sezilarli darajada kamaytiradi [13].

Bundan tashqari, yonoq implantatlaridan foydalanish keng ko'lamli suyak-plastika operatsiyalaridan qochish, chaynash funksiyasini tiklash davrini qisqartirish, jarrohlik aralashuvlar sonini kamaytirish va bemorlarning hayot sifatini oshirish imkonini beradi [10]. Zamonaviy amaliyotda ikkita asosiy yondashuv farqlanadi: bir tomonlama o'rnatish (qisman atrofiya holatida) va ikki tomonlama (Zygoma Quad) — yuqori jag'ning suyak hajmi to'liq yo'qolganda. Ko'pincha ushbu usul standart oldingi implantatlar bilan birlashtiriladi, bu esa to'liq olinmaydigan protez uchun ishonchli tayanch yaratish imkonini beradi.

Muvaffaqiyatning asosiy omili — kompyuter tomografiyasi va navigatsiya shablonlari yordamida implantatning kiritilish burchagi va uzunligini aniq rejalashtirishdir. So'nggi yillarda o'rnatish trayektoriyasini modellashtirish va yuklamalar taqsimotini bashorat qilish imkonini beruvchi raqamli rejalashtirish protokollari keng tarqaldi. [14,15] Oxirgi yillardagi sistematik sharhlarga ko'ra, besh yildan ortiq kuzatuv davrida yonoq implantatlarining yashovchanlik

darajasi 97–99% ni tashkil etadi [16,17]. Shuningdek, bemorlarning estetik va funksional natijalardan qoniqish darajasi yuqoriligi qayd etilgan. Mumkin bo'lgan asoratlar (sinusitlar, paresteziyalar) chastotasi 5–7% dan oshmaydi.

Shunday qilib, yonoq implantatsiyasi yuqori jag'ning og'ir atrofiyasi bo'lgan bemorlarni reabilitatsiya qilishning ishonchli va samarali usuli sifatida o'zini namoyon qildi.

Natijalar va muhokama. Adabiyot ma'lumotlari tahlili shuni ko'rsatdiki, yonoq implantatlari yuqori klinik ishonchlilikka va osteointegratsiyaning barqarorligiga ega. 3 yildan 10 yilgacha bo'lgan kuzatuv davrlarini qamrab olgan ko'plab tadqiqotlarda yonoq implantatlarining yashovchanlik darajasi 96% dan 99% gacha ekanligi ko'rsatilgan. Yuqori mexanik barqarorlikka yonoq suyagining zich tuzilishi hisobiga erishiladi, bu esa ishonchli birlamchi mahkamlanishni ta'minlaydi. Buning sharofati bilan implantatlarga tezkor funksional yuklama berish mumkin, bu ayniqsa to'liq adentiya holatida muhimdir.

Klinik kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, yonoq implantatlaridan foydalanish bemorlarning hayot sifatini sezilarli darajada oshiradi: jarrohlik aralashuvlar soni kamayadi, reabilitatsiya davri qisqaradi, estetika va chaynash funksiyasi operatsiyadan keyin 3–5 kun ichida tiklanadi. Suyak-plastika usullari bilan solishtirganda, yonoq implantatsiyasi bir qator shubhasiz afzalliklarga ega. Birinchidan, transplantat olish va qo'shimcha operatsiya o'tkazish zarurati yo'qoladi, bu esa asoratlar va og'riq sindromi xavfini kamaytiradi. Ikkinchidan, jarrohlik bosqichlarining kamayishi hisobiga to'liq reabilitatsiya muddati 8–12 oydan 2–3 haftagacha qisqaradi.

Aparicio meta-tahlillariga (2018) ko'ra, yonoq implantatlariga o'rnatilgan ortopedik konstruksiyalarning muvaffaqiyat darajasi 5 yillik kuzatuvdan so'ng 97,2% ni tashkil etadi. Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi implantatlarni o'rnatishning optimal trayektoriyasini yuqori aniqlikda belgilash imkonini beruvchi navigatsiya tizimlarining paydo bo'lishiga xizmat qildi. Uch o'lchamli modellashtirish sinus perfürayalaning xavfini kamaytiradi va chaynash yuklamasining to'g'ri taqsimlanishini ta'minlaydi.

So'nggi yillarda Zygoma Quad va All-on-4/All-on-6 protokollari faol rivojlanmoqda, bu yerda yonoq implantatlari standart implantatlar bilan birgalikda to'liq olinmaydigan protez uchun mustahkam tayanch hosil qiladi. Bemorlarning 90% dan ortig'i ushbu reabilitatsiyadan so'ng hayot sifati sezilarli yaxshilanganini ta'kidlaydi. Shu bilan birga, adabiyotlarda ushbu usulni qo'llashda qat'iy ko'rsatmalarga rioya qilish muhimligi ta'kidlanadi.

Xulosa. Zamonaviy tadqiqotlar shuni ishonchli ko'rsatadiki, yonoq implantatsiyasi yuqori jag'ning yaqol atrofiyasida ishonchli va klinik jihatdan asoslangan yechimdir. Yonoq suyagining yuqori zichligi tufayli barqaror birlamchi fiksatsiyaga erishiladi, bu esa tezkor yuklama imkonini beradi. Ko'plab klinik tadqiqotlar implantatlarning yuqori yashovchanligini (96–99%) tasdiqlaydi. Raqamli texnologiyalar va navigatsiya tizimlarining joriy etilishi implantatlarni joylashtirish aniqligini oshirdi va asoratlar chastotasini kamaytirdi.

Shunday qilib, yonoq implantatlarini qo'llash yuqori jag'ning og'ir atrofiyasi bo'lgan bemorlarda klassik implantatsiya metodikalariga samarali muqobildir. Ushbu metodika barqaror funksional va estetik natijalarni namoyish etadi, bu esa implantologiyani yanada rivojlantirish uchun istiqbolli yo'nalishga aylantiradi.

Adabiyot:

Aparicio C. A proposed classification for zygomatic implant patients based on anatomy and surgical difficulty. *Implant Dent.* 2014.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cid.12047>

Aparicio C. Computer-guided surgery in zygomatic implant placement. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2016.
<https://openurl.ebsco.com/EPDB:gcd:6:33169494/detailv2?sid=ebsco:plink:scholar&id=ebsco:gcd:137225972>

- Aparicio C. Long-term follow-up of zygomatic implants: survival and complications. Clin Implant Dent Relat Res. 2021. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8301194/>
- Aparicio C. Zygomatic implants and sinus complications: literature review. Implant Dent. 2014. <https://link.springer.com/article/10.1186/s40729-022-00412-8>
- Aparicio C. Zygomatic implants: indications, techniques and outcomes. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/prd.12038>
- Balshi T. J. Zygomatic implant-supported prostheses: a clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants. 2016. <https://openurl.ebsco.com/EPDB:gcd:1:13356401/detailv2?sid=ebsco:plink:scholar&id=ebsco:gcd:43288486>
- Brånemark P. I. Zygomaticus fixture design and clinical procedures. Clin Implant Dent Relat Res. 1988. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10322814/>
- Chow J. Complications associated with zygomatic implant placement: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Surg. 2015. <https://openurl.ebsco.com/EPDB:gcd:16:13359264/detailv2?sid=ebsco:plink:scholar&id=ebsco:gcd:173039699>
- Chrcanovic B. R. Survival and complications of zygomatic implants: systematic review. Clin Oral Investig. 2017. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0278239116304463>
- Davo R. Quad zygoma approach in severe maxillary atrophy: a long-term analysis. Clin Oral Implants Res. 2018. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38084831/>
- Davo R. Zygomatic implants for rehabilitation of atrophic maxilla: long-term results. J Oral Maxillofac Surg. 2010. <https://openurl.ebsco.com/EPDB:gcd:13:13357837/detailv2?sid=ebsco:plink:scholar&id=ebsco:gcd:102711286>
- Esposito M. Bone augmentation techniques: a systematic review. Cochrane Database Syst Rev. 2012. <https://openurl.ebsco.com/EPDB:gcd:1:23317089/detailv2?sid=ebsco:plink:scholar&id=ebsco:gcd:82724672>
- Esposito M. Zygomatic implants for the rehabilitation of severely atrophic maxillae: a review. Cochrane Database Syst Rev. 2020. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-29264-5_4
- Goiato M. C. Immediate loading on zygomatic implants: literature review. J Craniofac Surg. 2015. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0901502714000095>
- Jensen O. T. Sinus grafting and dental implants: 20-year review. J Oral Maxillofac Surg. 2013. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21802186/>
- Krennmair G. Digital workflow in zygomatic implantology: current trends. Int J Oral Maxillofac Implants. 2019. <https://joi.kglmeridian.com/view/journals/orim/47/1/article-p68.xml>
- Malevez C. Clinical outcome of zygomatic implants: a 10-year retrospective study. Clin Oral Implants Res. 2004. <https://www.researchgate.net/profile/Carolina-Manresa/publication/232318705>

