https://doi.org/10.33864/3105-7020.2025.n2.43-47
UOT: 616.314-089.843-06

Periimaplantitlərin etiopatogenezi haqqında müasir təsəvvürlər və optimallaşdırılmış müalicə tədbirləri

B.Ş. Əliyev, G.H. Əliyeva
Azərbaycan Tibb Universiteti, üz-çənə cərrahiyyəsi kafedrası, Bakı
Azərbaycan Tibb Universiteti, terapevtik stomatologiya kafedrası, Bakı

Xülasə: Müasir estetik stomatologiyada dental implantasiya diş sırası defektlərinin bərpasında yüksək uğur göstəricilərinə malik əsas reabilitasiya metodlarından biridir. Bununla yanaşı, implantların geniş tətbiqi periimplant yumşaq və sərt toxumaların iltihabi-destruktiv prosesləri olan periimplantit və periimplant mukozitin yayılmasını artırmışdır. Aparılmış 2021-2024-cü illər prospektiv klinik tədqiqatı periimplant yumşaq toxumaların qalınlığının krestal sümük sabitliyinə təsirini qiymətləndirmiş və yumşaq toxuma qalınlığı ilə sümük itkisi arasında güclü mənfi korrelyasiya müəyyən etmişdir ($r = –0.62$; $p<0,001$). Qalın biotipə malik xəstələrdə 2 il ərzində sümük itkisi əhəmiyyətli dərəcədə aşağı olmuşdur. Klinik və mikrobioloji araşdırmalar periimplantitin etiologiyasında əsas rolun bakterial biofilmə, xüsusilə P. gingivalis və T. forsythia kimi periodontal patogenlərə məxsus olduğunu təsdiq edir. Siqaretçəkmə, nəzarətsiz diabet və periodontal xəstəlik tarixi periimplantit üçün mühüm risk faktorları hesab olunur. Müasir müalicə protokolları mexaniki debridment, antiseptiklər, sistemik və lokal antibiotiklər, lazer terapiyası və regenerativ cərrahiyyənin kombinasiyasının daha yüksək effektivlik verdiyini göstərir. Risk faktorlarının idarə olunması və yumşaq toxumaların optimallaşdırılması implantların uzunmüddətli stabil funksiyası üçün vacibdir.
Açar sözlər: dental implantasiya, periimplantit, periimplant mukozit, yumşaq toxuma biotipi, risk faktorları, regenerativ cərrahiyyə

Estetik stomatologiya bu gün reabilitasiya sahəsində ən müasir texnologiyalardan istifadə edir ki, bu da yalnız pasiyentin həyat keyfiyyətini yüksəltməyə deyil, həm də onun stomatoloji sağlamlığını yaxşılaşdıran optimal nəticələr əldə etməyə imkan verir. Qeyri-çıxarılan protezləşdirmənin müasir trendlərindən biri dental implantasiya (Dİ) hesab olunur; bu metod stomatologiyada müasir biotexnologiyaların nailiyyətlərinə əsaslanır və diş sıralarındakı defektlərin diş implantları (İ) ilə əvəz edilməsini nəzərdə tutur. Müasir məlumatlara görə, implantların sağ qalma göstəriciləri 17-19 il ərzində 95-97,3% təşkil edir [1], sümük remodelləşməsi zamanı isə sümük toxumasının itkisi 1 mm-dən artıq olmur [2]. Dental implantasiya bütün dünyada cərrahi və ortopedik stomatologiyanın ən sürətlə inkişaf edən istiqamətlərindən biridir.

Lakin dental implantatlardan istifadənin artması ilə əlaqədar olaraq periimplant fəsadların tezliyi də yüksəlir. Bu fəsadlar implantın yerləşdirilməsindən əvvəl, zamanı və ya sonra yarana bilər; onların ən geniş yayılmış formaları periimplant mukoziti (PM) – infeksion prosesin ilkin mərhələsi və periimplantit (Pİ) – onun ikincili inkişaf mərhələsidir. Müasir implant materiallarının infeksion agentlərin aktivləşməsinin qarşısını almağa yönəlmiş müxtəlif yeni növləri hazırlanmasına baxmayaraq, bu problemlərin yayılması hələ də aktual olaraq qalır [3].

Bu nozologiyaların tarixi XX əsrin 80-ci illərindən başlayır. Həmin dövrdə periimplant mukozit “funksional implant ətrafında yumşaq toxumaların geri dönən iltihabı” kimi xarakterizə olunmuşdur. “Periimplantit” isə “osteointeqrasiyalı implantın qingival manjetka nahiyəsində yaranan, sərt və yumşaq toxumaları zədələyən, sümük itkisinə və implant ətrafında sümük ciblərinin formalaşmasına

səbəb olan destruktiv iltihabi proses, rezorbsiya olunmuş sahələrin qranulyasiya toxuması ilə əvəzlənməsi ilə müşayiət olunan patologiya" kimi təsvir edilmişdir [4].

Periimplant yumşaq toxumalarının vəziyyəti diş implantlarının uzunmüddətli uğurunda əsas amillərdən biridir. Krestal sümük səviyyəsinin qorunması implantın stabil funksiyası, estetik nəticələr və periimplant iltihabi proseslərin qarşısının alınması baxımından xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Son illərdə aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, yumşaq toxumanın qalınlığı, keratinizə olunmuş gingivanın genişliyi və biotipin qalınlığı krestal sümük resorbsiyasının dərəcəsinə birbaşa təsir edir [5].

Patogenez və biomexanik təsirlər. Periimplant yumşaq toxumaların stabil olması mikrobioloji yükün azalmasına, biomexanik streslərin implant boyun hissəsinə minimal ötürülməsinə və sümük səviyyəsinin möhkəmlənməsinə şərait yaradır. Qalın biotipə malik xəstələrdə krestal sümük itkisi daha az olur, nazik biotip isə implant boyunca stresin artmasına və sümük rezorbsiyasının güclənməsinə səbəb olur.

Tədqiqat materialları və metodları. 2021-2024-cü illər ərzində 148 pasiyent (cəmi 212 implant) üzərində aparılmış prospektiv kliniki tədqiqatın nəticələri təhlil edilmişdir. Pasiyentlər periimplant yumşaq toxuma qalınlığına görə iki qrupa bölünmüşdür:

-Qalın toxuma qrupu (≥2 mm, n=76 pasiyent, 112 implant;

-Nazik toxuma qrupu (<2 mm, n=72 pasiyent, 100 implant).

Sümük səviyyəsi 6 ay, 1 il və 2 il sonrası CBCT və standartizasiya olunmuş rentgenoqramlar ilə ölçülmüşdür. Statistik analiz üçün Mann-Whitney U testi, Pearson korrelyasiyası və çoxdəyişənli regresiya modeli istifadə edilmişdir.

Statistik nəticələr

Nəticələr göstərdi ki, yumşaq toxuma qalınlığı ilə krestal sümük itkisi arasında güclü mənfi korrelyasiya mövcuddur ($r = –0,62$; $p<0,001$). Əsas göstəricilər: 6 ayda sümük itkisi:

-Qalın toxuma qrupu: 0,28±0,09 mm

-Nazik toxuma qrupu: 0,62±0,15 mm ($p=0,002$)

1 ildən sonra:

-Qalın toxuma qrupu: 0,41±0,12 mm

-Nazik toxuma qrupu: 0,93 ±0,18 mm ($p<0,001$)

2 ildən sonra:

-Qalın toxuma qrupu: 0,55±0,14 mm

-Nazik toxuma qrupu: 1,27±0,21 mm ($p<0,001$)

Çoxdəyişənli regresiya analizi göstərdi ki, krestal sümüyün qorunmasına ən güclü təsir göstərən amillər: yumşaq toxuma qalınlığı ($\beta = –0,48$), keratinizə olunmuş toxumanın genişliyi ($\beta = –0,31$), implant-abutment birləşmə dizaynı ($\beta = –0,22$) olmuşdur.

Müzakirə. Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, periimplant yumşaq toxumaların qalınlığı krestal sümük sabitliyi üçün həlledici faktorlardan biridir. Qalın biotip mikrobioloji və biomexanik yüklərin qarşısında tampon rolunu oynayır və implant-abutment sahəsində mikrosızıntının təsirini azaldır. Nazik biotip isə stres konsentrasiyasının artması və iltihabi mediatorların yayılması üçün daha uyğun şərait yaradır, bu isə krestal sümük resorbsiyasının sürətlənməsinə səbəb olur [6].

Nəticə. Periimplant yumşaq toxumaların keyfiyyət və qalınlığı diş implantları ətrafında krestal sümüyün sabitliyinin qorunmasında mühüm klinik göstəricidir. Statistik məlumatlar təsdiqləyir ki, yumşaq toxuma qalınlığı ≥2 mm olan pasiyentlərdə sümük itkisi əhəmiyyətli dərəcədə az olur. Implantasiya planlaşdırılması zamanı yumşaq toxumaların qiymətləndirilməsi və lazım gəldikdə yumşaq toxuma artırıcı cərrahi müdaxilələrin tətbiqi müasir protokollarda vacib yer tutur.

Periimplantit implant ətrafında yumşaq və sərt toxumalarda iltihab, destruksiya və krestal sümük itkisi ilə xarakterizə olunan ciddi klinik problemdir. Dünya Səhiyyə Təşkilatı və ITI məlumatlarına görə periimplantitin yayılma tezliyi 18-56% arasında dəyişir, periimplant mukozit isə 50–80% pasiyentdə müşahidə olunur. Bu göstəricilər implantasiya sonrası ağırlaşmaların nə qədər geniş yayıldığını və risk faktorlarının düzgün qiymətləndirilməsinin vacibliyini göstərir.

Periimplantitin yaranmasında əsas etioloji amil bakterial biofilmdir. Xüsusilə Porphyromonas gingivalis 71%, Tannerella forsythia isə 64% hallarda aşkarlanmışdır ki, bu da mikrobioloji yükün xəstəliyin əsas hərəkətverici qüvvəsi olduğunu göstərir. Siqaretçəkmə də təsirli təhlükə faktorudur; araşdırmalar göstərir ki, siqaret çəkən pasiyentlərdə periimplantit həm yaranma tezliyi, həm də destruktivliyi baxımından 3–5 dəfə daha çox müşahidə olunur. Periodontal xəstəlik keçirmiş pasiyentlər də yüksək risk qrupuna daxildir. Məlum olmuşdur ki, periodontit tarixi olan şəxslərdə periimplantit riski təxminən 2.8 dəfə artır və implant itkisi ehtimalı daha yüksək olur. Sistemik xəstəliklərdən xüsusilə diabet mellitus mühüm rol oynayır: HbA1c göstəricisi 8%-dən yuxarı olan pasiyentlərdə periimplantit riski 4.7 dəfə artır və osteointegrasiya prosesinin uğursuzluğu daha çox müşahidə olunur.

Yumşaq toxumanın qalınlığı və keratinizə olunmuş sahənin genişliyi də krestal sümük itkisinə birbaşa təsir edən mühüm lokal faktorlardır. Tədqiqatlar göstərir ki, keratinizə toxumanın genişliyi 3 mm və daha çox olduqda 2 illik sümük itkisi orta hesabla 0.45 mm təşkil edir, lakin toxumanın 2 mm-dən az olduğu hallarda bu göstərici 1.21 mm-ə qədər yüksəlir. Bu statistik olaraq yüksək əhəmiyyət daşıyan fərq ($p<0,001$) yumşaq toxumaların qoruyucu funksiyasının nə dərəcədə vacib olduğunu göstərir. Bundan əlavə, implant-abutment birləşməsində mövcud olan mikrosızıntı, implantın düzgün olmayan dərinlikdə yerləşdirilməsi və həddindən artıq oklüzal yüklənmə krestal sümük rezorbsiyasını 38-52% artıran amillər kimi qeyd olunur.

Periimplantit diaqnozu klinik və radioloji göstəricilərə əsaslanır. Cib dərinliyinin 5 mm-dən çox olması, probing zamanı qanama, irin ifrazı, həmçinin ən azı 2 mm krestal sümük itkisi diaqnoz üçün əsas meyarlardır. ITI-yə görə qızıl standart diaqnoz proqressiv sümük itkisi ilə yanaşı iltihabi əlamətlərin mövcudluğudur [6,7].

Periimplantitin müalicəsi bir neçə mərhələdən ibarətdir və ilkin mərhələdə qeyri-cərrahi yanaşma tətbiq olunur. Mexaniki debridment biofilmin aradan qaldırılmasında əsas rol oynayır və klinik olaraq cib dərinliyində 0.9-1.2 mm azalma təmin edir. Antiseptik məhlullar – xlorheksidin, povidon-yod və ozon terapiyası – bu mərhələdə əlavə üstünlük qazandırır. Antibiotik terapiyası isə müalicədə əhəmiyyətli yer tutur. Araşdırmalar göstərir ki, amoksisillin və metronidazol kombinasiyası ilə aparılan sistemik antibiotik müalicəsi debridmentlə birlikdə tətbiq edildikdə klinik yaxşılaşma 68% təşkil edir, halbuki yalnız mexaniki təmizləmə aparılan pasiyentlərdə bu göstərici cəmi 34% olur. Lokal antibiotiklər – minosiklin və doksisiklin əsaslı preparatlar – cib dərinliyinin 1.5–2.1 mm azalmasına səbəb olur.

Cərrahi mərhələyə ehtiyac olduqda açıq flepli debridment, rezektiv və ya regenerativ cərrahiyyə üsulları seçilir. Sümük defektləri uyğundursa, qraf materialları və membranlardan istifadə etməklə 1.2–2.8 mm sümük bərpası əldə oluna bilər. Lazer terapiyası, xüsusilə Er:YAG lazer, biofilmin effektiv şəkildə aradan qaldırılması və iltihabın azaldılması ilə cib dərinliyində 2.3 mm qədər əhəmiyyətli azalma təmin edir.

Profilaktik tədbirlər müalicə qədər vacibdir və periimplantitin qarşısının alınmasında mühüm rol oynayır. Yüksək səviyyəli ağız gigiyenası xəstəlik riskini 42%, siqaretin tərgidilməsi isə 60% azaltmağa qadirdir. Diabetli pasiyentlərdə glisemik nəzarət yaxşılaşdırıldıqda periimplantit riski 3.5 dəfə azalır. Keratinizə olunmuş toxumanın artırılması isə krestal sümük itkisini yarıbayarı azaldan təsirli cərrahi müdaxilə hesab olunur [8,9].

Nəticə etibarilə, periimplantit çoxfaktorlu bir patologiyadır və həm lokal, həm də sistemik risk faktorlarının kompleks qarşılıqlı təsiri nəticəsində inkişaf edir [10]. Risk faktorlarının vaxtında müəyyənləşdirilməsi, pasiyentlərin maarifləndirilməsi və multidisiplinar müalicə taktikasının tətbiqi implantların uzunmüddətli uğur göstəricilərini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır. Klinik təcrübə göstərir ki, mexaniki təmizləmə, antibiotik terapiyası, lazer və uyğun regenerativ cərrahiyyə ilə kombinə olunmuş yanaşma ən yüksək effektivlik dərəcəsinə malikdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Iușan S.A.L., Nicola C., Sălăgean T. et al. Exploring peri-implantitis risk-factors: A cross-sectional study // Dentistry Journal, 2025, 13(4), p. 148
2. Das D., Sood P., Bansal M. et al. Understanding the risk of peri-implantitis // Front Oral Maxillofac Med., 2024, 5, p. 27
3. Roccuzzo M., De Ry S., Roccuzzo A. et al. Surgical treatment of peri-implantitis // Periodontol 2000. 2024, 84(1), p.327-35
4. Wijesundara S., Yassin S., Samarasinghe D. et al. Peri-implantitis therapy using surgical methods: a systematic review // Appl Sci. 2023, 13(5), 3166.
5. Khan S.N., Schär D. et al. Non-surgical treatment of mild to moderate peri-implantitis using an oscillating chitosan brush: a multicentre RCT // Clin Oral Implants Res. 2022, 33(11), p.1157-1169.
6. Corsalini M., Di Venere D., Stefanachi G. et al. Non-Surgical Therapy and Oral Microbiota Features in Peri-Implant Disease: A Narrative Review. // Healthcare (Basel). 2023, 11(5), p. 652.
7. Baus-Domínguez M., Bakkali S., Hermida-Cabrera P. et al. A systematic review and meta-analysis of systemic and local antibiotic therapy in the surgical treatment of peri-implantitis // Antibiotics. 2023, 12(7), 1223.
8. Lu Y., Wang L., Zhang X. et al. Efficacy of adjunctive systemic or local antibiotic therapy in the treatment of peri-implantitis: A systematic review and meta-analysis // J Clin Periodontol. 2024, 51(6), p. 743-760.
9. AlMarzooqi A.M.A., et al.Treatment of peri-implant diseases using lasers: A review of randomized clinical trials // Photodiagnosis Photodyn Ther. 2023, 41, 103252.
10. Liñares A., Cortellini P. et al. The systemic impact of non-surgical treatment of peri-implantitis // Clin Oral Implants Res. 2024, 35(4), p. 642-653

Современные представления об этиопатогенезе периимплантитов и оптимизированные подходы к лечению

Б.Ш. Алиев, Г.Г. Алиева
Азербайджанский медицинский университет, кафедра челюстно-лицевой хирургии, Баку
Азербайджанский медицинский университет, кафедра терапевтической стоматологии, Баку

Резюме: Современная эстетическая стоматология широко применяет дентальную имплантацию как один из наиболее эффективных методов реабилитации дефектов зубных рядов. Однако увеличение числа имплантатов сопровождается ростом осложнений, включая периимплантный мукозит и периимплантит – воспалительно-деструктивные процессы мягких и твердых тканей вокруг импланта. В представленной проспективной клинической работе (2021–2024 гг.) оценено влияние толщины периимплантных мягких тканей на стабильность кристальной кости. Обнаружена выраженная отрицательная корреляция между толщиной тканей и резорбцией кости ($r=–0.62$; $p<0,001$). Пациенты с толстым биотипом демонстрировали значительно меньшую потерю кости через 2 года. Микробиологические данные показывают, что ведущим этиологическим фактором периимплантита является бактериальный биоплёнок, преимущественно с участием P. gingivalis и T. forsythia. Курение, декомпенсированный диабет и анамнез периодонтита значительно повышают риск развития заболевания. Наиболее эффективной признана комбинированная терапия: механическая обработка, антисептики, системные и локальные антибиотики, лазерное лечение и регенеративная хирургия. Контроль факторов риска и оптимизация мягких тканей являются ключевыми аспектами профилактики и долгосрочного успеха имплантатов.

Ключевые слова: дентальная имплантация; периимплантит; периимплантный мукозит; биотип мягких тканей; резорбция кости; бактериальный биоплёнок; факторы риска; регенеративная хирургия.

Modern concepts of the etiopathogenesis of peri-implantitis and optimized therapeutic strategies

B.Sh. Aliyev, G.H. Aliyeva
Azerbaijan Medical University, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Baku
Azerbaijan Medical University, Department of Therapeutic Dentistry, Baku

Summary: Modern aesthetic dentistry increasingly relies on dental implant therapy as a predictable and long-term method for the rehabilitation of missing teeth. However, the rising use of implants is paralleled by an increased prevalence of periimplant complications, particularly periimplant mucositis and periimplantitis, which involve inflammatory and destructive changes in periimplant soft and hard tissues. This prospective clinical study (2021-2024) evaluated the impact of soft-tissue thickness on crestal bone stability around implants. A strong negative correlation between soft-tissue thickness and bone loss was identified ($r = –0.62$; $p<0,001$), with significantly lower resorption observed in patients with a thick tissue biotype over a 2-year period. Microbiological findings confirm bacterial biofilm – mainly involving P. gingivalis and T. forsythia - as the primary etiological factor. Additional risk factors include smoking, poorly controlled diabetes, and a history of periodontal disease. Current evidence supports combined treatment strategies involving mechanical debridement, antiseptics, systemic and local antibiotics, laser therapy and regenerative surgical procedures. Effective risk-factor management and optimization of periimplant soft tissues are essential for the long-term success and stability of dental implants.

Keywords: dental implantation; peri-implantitis; peri-implant mucositis; soft-tissue biotype; crestal bone loss; bacterial biofilm; risk factors; regenerative surgery.

Daxil olub: 28.08.2025