# 5.ULUSLARARASI DENTAL ORAL ENFEKSİYONLAR VE 4. AĞIZ MİKROBİYOTASI KONGRESİ

## 27- 29 MART 2026

# 5th INTERNATIONAL DENTAL ORAL INFECTIONS AND 4th ORAL MICROBIOTA CONGRESS

## 27- 29 March 2026

KONGRE ÖZET KİTABI - PROCEEDING BOOK

Sakarya Üniversitesi

Bu Kongre 1929B022500723 No ile 2223-B Yurt İçi Bilimsel Etkinlik Düzenleme Desteği Programı Kapsamında Desteklenmiştir

www.doinf5.sakarya.edu.tr

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ULUSLARARASI 5.DENTAL ORAL ENFEKSİYONLAR (5.DOİNF) ve 4.AĞIZ MİKROBiYOTASI KONGRESİ

27- 29 Mart 2026

# KONGRE ÖZET KİTABI

# INTERNATIONAL 5.DENTAL ORAL INFECTIONS (5.DOINF) and 4.ORAL MICROBIOTA CONGRESS

27- 29 March 2026

# PROCEEDING BOOK

## Sakarya Üniversitesi Hukuk Fakültesi

## Sabahattin ZAIM Konferans Salonu

**Bu Kongre 1929B022500723 Proje No ile 2223-B Yurtiçi Bilimsel Etkinlik Düzenleme Desteği Kapsamında Desteklenmiştir.**

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ÖNSÖZ

**"5. Uluslararası Dental Oral Enfeksiyonlar (DOINF5) ve 4. Ağız Mikrobiyotası Kongresi**" 27-29 MART 2026 tarihleri arasında Sakarya Üniversitesi Hukuk Fakültesi Sabahattin ZAİM Konferans Salonunda gerçekleşmiştir.

**"5. Uluslararası Dental Oral Enfeksiyonlar (DOINF5) ve 4. Ağız Mikrobiyotası Kongresi**", diş hekimliğinde dezenfeksiyon Asepsi Sterilizasyon(Dental DAS) konularını güncellemek, dis hekimliği pratiğinde oral dental enfeksiyonlar ve bunlarda akılcı antibiyotik kullanımına katkı sağlamak, oral mikrobiyotanın önemini ve klinik hastalıklar ile ilişkisini ortaya koymak, toplum sağlığındaki önemine dikkat çekmek ve bu konuda çalışmaları tetiklemek amacı ile tasarlanmıştır. Ancak son dönemlerde her alanı domine eden yapay zeka konusu da kongremizde detaylı bir şekilde tartışılacaktır. Özellikle dental enfeksiyonların azaltılması, kontrol altına alınması, sterilizasyon etkinliğini belirleme vb konuları da detaylı konuşacağımız kongrenin mottosu **"DENTAL DAS VE YAPAY ZEKA" ile "FONKSİYONEL AĞIZ MİKROBİYOTASI"** olmuştur.

Bu kongre (Uluslararası 5. Dental Oral Enfeksiyonlar ve 4. Ağız Mikrobiyotası Kongresi), 2018 (DOINF1), 2022 (DOINF2), 2023 (DOINF3) ve 2025 (DOINF4) yıllarında yapılan 1., 2., 3. ve 4. Uluslararası Dental Oral Enfeksiyonlar Kongresi'nin beşincisi olup, bu toplantıda ", DENTAL DAS, dental enfeksiyonlar, akılcı antibiyotik kullanımı ve oral mikrobiyota alanlarında yapay zeka konusu enine boyuna konuşulacaktır. Yine kongrenin panellerinde dental oral enfeksiyonlar, dezenfektan/gargara ve antibiyotik kullanımı ile ilgili bilgiler paylaşılacaktır. Konunun uzmanı hocalarımızın gerek konferans, konuşma ve gerekse bildirileri (sözlü sunu) ile oluşan bilgi birikimi, toplum halk sağlığına değerli katkılar sunabilecektir.

Kongrede içerik itibari ile; alanında uzman akademisyenler tarafından ağız ekolojisi ve biyoçeşitlilik, oral kavite mikrobiyotası, muhtemel patojen mikroorganizmaların hatırlatılması ile başlayıp çürük oluşumu ve görseller ile zenginleştirilmiş dental enfeksiyon çeşitleriyle devam edilerek, ardından etkin akılcı antibiyotik kullanımı ve diş hekimliği pratiğinde etkin sterilizasyon/dezenfeksiyon yöntemleri konuşulacak(DENTAL DAS), dental hijyen ve gargaralar ile oral mikrobiyotanın enine boyuna detaylarına girilmiş olacaktır. Genel olarak Kongrenin panellerinde dental oral enfeksiyonlar, çürük ve periodontal enfeksiyonlar, dezenfektan/gargara etkinlikleri, dental enfeksiyonlarda antibiyotik kullanımı stratejileri, Periodontal Rejenerasyon ve İltihap, Periodontal İnflame Yüzey Alanının (PISA) Periodontoloji Pratiğinde Kullanımı, Periodontitis Hastalarında İmplant Tedavisi: Bilimsel Kanıtlar ve Klinik Öneriler, MİkrobiyomAçısından Ağız Sağlığı İle Genel Sağlık Arasındaki İlişki, Diş Hekimliğinde Kişiye Özel Tedaviler- Hala Orada Değil miyiz?, Periodontal Tedavide Başarısızlıklar ve Olası Nedenler, Diş Çürüklerinin Erken Dişhekimleri İçin Pratik Rehber Teşhisinde Sürdürülebilir Minimal İnvaziv İş Akışı, İmplant Başarısızlıkları ve Komplikasyonlarından Öğrenilen Dersler, Diş Hekimliği Mesleğine Sosyal Medya ve Diş Hekimliği Yönelik Hususlar, Rejenaratif endodonti, Fokal Enfeksiyonlar, Genel sağlık ve bütünsel iyilik için periodontal yaklaşım, Endodontide Acil Durumların yönetimi, Diş Hekimliğinde Girişimsel Radyoloji, Estetik Dişhekimliğinde Güncel Bakış Açıları, Tedavi planlamada

AI ve artırılmış gerçeklik(implant ve ortodonti örnekleri), Periimplantitis, Dental İmplantlar: Yaşlı Hastalar ve Bütüncül Yaklaşım, Rekonstrüktüfte alveoler kretlerin Biyofilm etkisinden korunması…ile ilgili bilgiler paylaşılmıştır.

Kongre, dental uygulama içindeki tüm intörn, asistan hekimler, kamu ve özelde çalışan tüm diş hekimleri ve araştırmacıların tartışma ve bilgilenme platformu olacaktır. Küresel salgınlarda dental uygulamalarda sterilizasyon ve hijyen konusu her zamankinden daha önemli hale gelmiştir. COVİD-19 pandemisinde de diş hekimliği uygulamalarında çapraz enfeksiyonlar çok önemli hale gelmiş gerekli bireysel koruyucu kullanımı ve dezenfeksiyon prensipleri o dönemde hayati bir uygulama konusu olmuştur. Maymun Çiçeği(Mpox) virüs hastalığı, HPV oral lezyonları ve aşısı ise diş hekimliği uygulamaları ile yakından ilgilenmiş olacaktır.

Kongremiz 1929B022500723 proje no ile 2223-B Yurtiçi Bilimsel Etkinlik Düzenleme Desteği Programı kapsamında desteklenmektedir.

Çok değerli çalışmalarınızla **5. Uluslararası Dental Oral Enfeksiyonlar (DOINF5) ve 4. Ağız Mikrobiyotası** Kongresine katılmış olmanızdan dolayı teşekkür eder, verimli ve başarılı bir kongre olmasını diler, oluşan bilgi birikiminin toplum sağlığına ve insanlığa yararlı olmasını içtenlikle temenni ederim.

Saygılarımızla...

**Prof. Dr. Mustafa Altındiş**

**Kongre Başkanı, Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi**

**Diş Hekimliği Fakültesi Kurucu Dekanı**

Kongre Web Sitesi: https://doinf5.sakarya.edu.tr

# Kurullar

## KONGRE BAŞKANI – CHAIRMAN of the CONGRESS

- Prof. Dr. Mustafa ALTINDİŞ – Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi

## WORKSHOP KOORDİNATÖRLERİ- WORKSHOP COORDINATORS

- Prof. Dr. Mustafa ALTINDİŞ – Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi
- Dr Öğr Üyesi Tuğçe YILDIZ - Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

## BİLİMSEL SEKRETARYA - SCIENTIFIC SECRETARIAT

- Prof. Dr. Mustafa ALTINDİŞ – Sakarya Universitesi Tıp Fakültesi
- Prof. Dr. Gülçin AKCA – Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Prof Dr Emre BODRUMLU – Zonguldak BEÜ Diş Hekimliği Fakültesi
- Prof. Dr. Nesrin SARUHAN – Eskişehir Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Doç Dr Sena KAŞIKÇI - Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Doç Dr Gülhan ÜNAL - Kocaeli Sağlık Teknoloji Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

## DÜZENLEME KURULU – ORGANISATION COMMITTEE

- Prof. Dr. Ulvi Kahraman GÜRSOY – Turku Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi / FN
- Prof. Dr. Emre BODRUMLU – Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Prof. Dr. Gülçin AKCA – Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Prof. Dr. Gülnur EMİNGİL – Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Prof. Dr. Hare GÜRSOY – Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Prof. Dr. Mustafa TUNALI – Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Prof. Dr. Abubekir ELTAŞ – Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Prof. Dr. Mine ÖZTÜRK TONGUÇ – Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Prof. Dr. Nesrin SARUHAN KÖSE– Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Prof. Dr. Sıla Çağrı İŞLER – Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı
- Prof. Dr. İbrahim Şevki BAYRAKDAR – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Prof. Dr. Hakan ÖZDEMİR – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Prof. Dr. Selma ALTINDİŞ – Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü
- Prof. Dr. Mehmet Fatih ŞENTÜRK – Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Prof Dr Emine Nursen TOPÇUOĞLU - İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Doç. Dr. Bertan KESİM – Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Doç. Dr. Doğukan YILMAZ – Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Doç. Dr. Merve KÖSEOĞLU – Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Doç. Dr. İsmail UZUN – Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Doç.Dr. Ayşegül SARI - Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı

- Doç. Dr. Feride AYYILDIZ – Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü
- Doç. Dr. Seçil ÇALIŞKAN – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Doç. Dr. Sena KAŞIKÇI – Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Dr. Öğr. Üyesi Çağlar KOŞAR – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Dr. Öğr. Üyesi Gökhan KASNAK – Kent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Dr. Öğr. Üyesi Neslihan YILMAZ – Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Dr. Öğr. Üyesi Sinan ALTUN – Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Dr. Öğr. Üyesi Emre HAYLAZ – Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Dr. Taha Yasin ERDOĞAN – Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Dr. Öğr Üyesi Zeliha Betül ÖZSAĞIR – İstanbul Medeniyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Dr. Öğr. Üyesi Duygu İLHAN – Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan BAYDAR – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- Dr Öğ Üyesi Fatma CEVAHİR - Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
- Uzman Hamza ÇİFÇİ – Sağlık Bakanlığı, Düzce Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi
- Diş Hekimi Ahmet KİGİLİ – DEKİD Başkanı
- Diş Hekimi Nadiye Sermin AKDOĞAN – Sakarya ADSM Başhekimi

## BİLİM KURULU – SCIENTIFIC COMMITTEE

- Prof. Dr. Ulvi Kahraman GÜRSOY – Institute of Dentistry, University of Turku, Finland – Periodontology – **Finlandiya** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Füsun Özer – University of Pennsylvania – **USA** – Bilim Kurulu
- Prof. Wim TEUGHELS – KU Leuven, Periodontology & Oral Microbiology – **Belçika** – Bilim Kurulu
- Jhon R. TAGG – University of Otago, Department of Microbiology and Immunology – **Yeni Zelanda** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Solachuddin J.A. ICHWAN – PAPRSB Institute of Health Sciences, Universiti Brunei Darussalam – **Brunei** – Bilim Kurulu
- Assoc. Prof. Dr. Tulay YUCEL Lindberg – Karolinska Institute – **İsveç** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Alpdoğan KANTARCI – **USA** – Bilim Kurulu
- Assoc. Prof. Dr. Pınar Emecen-HUJA – **USA** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Aylin BAYSAN – Queen Mary University, Barts and The London School of Medicine and Dentistry – **UK** – Bilim Kurulu
- Asst. Prof. Ts. Dr. Mohd Hafiz ARZMI P. Tech. – Kulliyyah of Dentistry, IIUM, Kuantan Campus – **Malezya** – Bilim Kurulu
- Assist. Prof. Giacomo BAIMA – **İtalya** – Bilim Kurulu
- PD Dr. Melanie von BRANDENSTEIN – **Almanya** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Mutlu ÖZCAN – University of Zurich Dental Faculty – **İsviçre** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Halil Erhan FIRATLI – İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Elif SUNGURTEKİN – Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Ayşe Burcu ALTAN – Kocaeli Bilim Teknoloji Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Emre BODRUMLU – Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu

- Prof Dr Emine Nursen TOPÇUOĞLU - İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi - TÜRKİYE - Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Gülçin AKCA – Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Mikrobiyoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Abubekir ELTAS – Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Mine ÖZTÜRK TONGUÇ – Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Hare GÜRSOY – Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Mustafa TUNALI – Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Nesrin SARUHAN KÖSE – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş Çene Cerrahisi AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Bahar Eren KURU – Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Selma ALTINDİŞ – Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sağlık Yönetimi AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Gülnur EMİNGİL – İstinye Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Sibel Elif GÜLTEKİN – Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Fatma Berrin ÜNSAL – Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Sema HAKKI – Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Hakan ÖZYUVACI – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Güven ÖZDEMİR – Dokuz Eylül Üniversitesi – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Esra ERCAN – Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Nilsun BAĞIŞ – Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Sıla ÇAĞRI İŞLER – Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Bülent KURTİŞ – Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. İbrahim Şevki BAYRAKDAR – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş Çene Radyolojisi AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof. Dr. Hakan ÖZDEMİR – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof.Dr. Mehmet Fatih ŞENTÜRK – Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş Çene Cerrahisi AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Prof.Dr. Tuğba BEZGİN – Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Doç. Dr. Bertan KESİM – Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu

- Doç. Dr. Merve KÖSEOĞLU – Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protez AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Doç. Dr. Doğukan YILMAZ – Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Doç. Dr. İsmail UZUN – Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Doç. Dr. Ebru DELİKAN – Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Doç. Dr. Mustafa YILMAZ – İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Doç. Öğr. Sena KAŞIKÇI – Kocaeli Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Doç Dr Gülhan ÜNAL - Kocaeli Sağlık Teknoloji Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Kocaeli İSTANBUL
- Doç.Dr. Seçil ÇALIŞKAN – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Dr. Öğr. Üyesi Şükran Acıpınar - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Dr. Öğr. Üyesi Arzu Koçkanat - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan BAYDAR – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş Çene Radyolojisi AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Dr. Öğr. Üyesi Duygu İLHAN – Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Dr. Öğr. Üyesi Sinan ALTUN – Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Oral Diagnoz AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Dr. Öğr. Üyesi Pelin ÖZMEN – Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Mikrobiyoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Dr.Öğr. Üyesi Zeliha Betül ÖZSAĞIR – Medeniyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Dr.Diş Hekimi Zerrin Işık TÜFEKÇİ – Evrensel Ankara Diş Kliniği – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Diş Hekimi Nadiye Sermin AKDOĞAN – Sakarya ADSM Başhekimi – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Diş Hekimi Beste İNCEOĞLU – Sağlık Bakanlığı, Ağız Diş Sağlığı Daire Başkanlığı – **Türkiye** – Bilim Kurulu
- Diş Hekimi Ahmet KİGİLİ – DEKİD Başkanı – **Türkiye** – Bilim Kurulu

## KONGRE ANA KONULARI

- DENTAL DAS(dezenfeksiyon, Asepsi/antisepsi, Sterilizasyon)
- Dental enfeksiyonlar ve yapay zeka
- Diş Hekimliği uygulamalarında kolaylaştıran yapay zeka
- Rejeneratif diş hekimliği
- Ağız Ekolojisi ve biyoçeşitlilik
- Mikrobiyota – immun sistem etkileşimi
- Periodontal hastalıklar ve mikrobiyota
- Peri-implant mikrobiyotası ve periimplantitis
- Diş çürüğü ve mikrobiyota
- Endodontik hastalıklar ve mikrobiyota
- Probiyotik, Prebiyotik, Postbiyotik, Ksenobiyotik
- Periodontal, Peri-implant hastalıkların tedavisinde antibiyotikler
- Diş hekimliğinde proflaksi
- Çocuklarda antibiyotik kullanımı
- Periodontal, Peri-implant ve endodontik hastalıkların tedavisinde Prebiyotikler, Probiyotikler
- Dental plağa bağlı olmayan Ağız-mukoza enfeksiyonları
- Oral Immun sistem
- Oral mikrobiyota ve Sistemik Hastalıklar
- Periodontitis ve inflamatuvar bağırsak hastalıkları
- Oral mikrobiyota kanser ilişkisi
- Sigara ve oral Mikrobiyota
- Sağlıklı yasam, uzun ömür, hastalık ve oral mikrobiyom
- Stres ve Ağız Mikobiyotası
- Değişen beslenme Alışkanlıkları ve oral mikrobiyota
- Oral Mikrobiyomu Etkileyen Fitokimyasallar, Diyet Lifleri Ve Mikrobesin Ögeleri, Vitamin Ve Mineraller
- Ağız Sağlığı, Oral Mikrobiyota Ve Gıda Takviyeleri
- Diş hekimliğinde Prebiyotikler
- Dis hekimliğinde fitoterapi
- COVİD-19'da ağız bulguları
- Biyolojik riskler ve güvenli tedavi eğitim ortamı
- Sterilizasyon ve dezenfeksiyon: Sistem-ürün Güncelleme
- Dental oral enfeksiyonlar
- Akılcı antibiyotik Kullanımı
- Oral mikrobiyota
- Dezenfektanlar ve etkinlikleri
- Dental hijyen
- Aerosol kirliliği
- Klinikte hijyen
- Diş hekimiliğinde Capraz enfeksiyonlar ve kontaminasyon
- Bütüncül Diş hekimliği
- Covid-19 ve diş hekimliği
- Maymun Çiçeği(Mpox) ve diş hekimliği
- HPV oral lezyonlar, aşısı
- Oral mikrobiyoterapi

# ULUSLARARASI 5.DENTAL ORAL ENFEKSİYONLAR (DOİNF5) ve 4.AĞIZ MİKROBİYOTASI KONGRESİ

## 27-29 MART 2026

Sakarya Üniversitesi Sabahattin Zaim Konferans Salonu, Sakarya

## BİLİMSEL PROGRAM

---

## 27 Mart 2026 Cuma

**09:00-10:00 AÇILIŞ - PROTOKOL KONUŞMALARI**

**09:30 Dt. Muhammed Emin BAŞER** (Sağlık Bakanlığı Ağız Diş Sağlığı Hizmetleri Daire Başkanı)

**09:45 Dt. Mustafa YENİLMEZ** (Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdür Yardımcısı)

**10:00** Periodontal hastalığın etyolojisi ve güncel tedavisi - **Prof. Dr. Ali ÇEKİCİ** (Türk Periodontoloji Derneği Başkanı)

**10:30-10:45 ARA** – Müzik

**10:45-12:30 PANEL 1. DENTAL DAS PANELİ**

Oturum Başkanı: **Prof. Dr. Gülçin AKÇA, Doç. Dr. Kübra ARAL**

• Dental Klinikte Çapraz Enfeksiyon ve Aerosoller: Kanıta Dayalı Risk ve Kontrol Stratejileri (Kılavuz güncelleme-2026) — **Dr. Öğr. Üyesi Duygu İLHAN**

• Dental Biyofilm, Yeni Nesil Antibiyofilm Materyaller ve Su hattı biyofilm yönetimi — **Dr. Öğr. Üyesi Gül GÖRGÜLÜ**

• Güncel Klinik Uygulamada Başlıca Dental Antiseptikler (CHX, Povidon İyodin, Ozon, Esansiyel Yağlar, Herbal Bileşikler) — **Dr. Öğr. Üyesi Pelin ÖZMEN**

• Kliniklerde Sık Sterilizasyon Hataları ve Çözüm Önerileri — **Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Ege SELMAN**

**12:30-13:30 Yemek ARASI**

**12:30-15:00 SÖZLÜ SUNUMLAR A** (Salon B) - Oturum Başkanları: **Doç Dr Doğukan YILMAZ;Doç Dr Sena KAŞIKÇI**

**13:30-15:00 PANEL 2. MİKROBİYOTA PANELİ**

Oturum Başkanları: **Prof. Dr. Mustafa ALTINDİŞ, Prof. Dr. Gülnur EMİNGİL**

• Ağız Mikrobiyotasının Sistemik Sağlık ile İlişkisi: Klinik Pratiğe Yansımalar — **Prof. Dr. Gülçin AKÇA**

• Helicobacter pylori ve Oral Sağlık ile ilişkisi — **Dr. Öğr. Üyesi Alime OKKESİM**

• Kanıta dayalı biyolojik endodonti; Mikrobiyal ekoloji temelli bir tedavi paradigmasına doğru — **Doç. Dr. Bertan KESİM**

**15:00-15:30 ARA**

**15:30-17:00 PANEL 3: DENTAL YAPAY ZEKA**

Oturum Başkanı: **Prof. Dr. Cüneyt Asım ARAL**

• Dental Yapay Zekâ: Geçmişten Günümüze ve Geleceğe Bakış — **Dr. Öğr. Üyesi Burak YAVUZ**

• Klinikte Yeni İş Ortağımız: Dental Yapay Zekâ — **Dr. Öğr. Üyesi Alican KURAN**

• Akademik hayatı kolaylaştıran yapay zeka uygulamaları — **Dr. Öğr. Üyesi Oğuzhan BAYDAR**

**16:00-17:30 SÖZLÜ SUNUMLAR B** (Salon B) -

Oturum Başkanları: **Doç Dr Merve KÖSEOĞLU, Doç Dr Sena KAŞIKÇI**

**17:00-19:30 PANEL 4: ULUSLARARASI ONLİNE**

Oturum Başkanı: **Doç. Dr. Ayşegül SARI**

• Vitamin D sufficiency protects against periodontal destruction: a multinational study — **Dr. Emily LU (UK)**

• Periodontal Granulation Tissue — **Prof. Dr. Ulvi Kahraman GÜRSOY (Finlandiya)**

• Bioactive Giomer Resins: Antimicrobial Effects and Clinical Success — **Prof. Dr. Füsun ÖZER (USA)**

• Zirconia Implants- An Update — **Prof. Dr. Mutlu ÖZCAN (İsviçre)**

• Here is the proposed topic for my talk, “Artificial Intelligence–Driven Deep Learning Approaches for Salivary Biomarker-Based Detection of Oral Infections,” — **Prof. Dr. Solachuddin J.A. ICHWAN**

• Periodontal regeneration in a microbiome-rich environment — **Dr. Merve CEYLAN (Netherlands)**

• Beyond implant loss: The systemic consequences of peri-implantitis — **Dr. Emilio Cafferata (Germany)**

• The role of laser applications in Peri-implantitis treatment - **Doç. Dr. Ayşegül SARI (UK)**

## 28 Mart 2026 Cumartesi

**09:00-10:30 Panel 5. ENDODONTİ OTURUMU**

Oturum Başkanları: **Prof. Dr. Hesna SAZAK ÖVAÇOĞLU**(Türk Endodonti Dernek Başkanı)**, Prof. Dr. Emre BODRUMLU**

• Endodontik enfeksiyonların mikrobiyotası ve kontrol yöntemleri **Prof. Dr. Emre BODRUMLU**

• Retreatment vs Apikal Cerrahi — **Dr. Erdal PEHLİVANOĞLU**

• Endodontik enfeksiyonların tedavisinde anatomik zorluklar — **Prof. Dr. Ali KELEŞ**

• Endodontide Başarının Mikrobiyolojik Denklemi: İrrigasyon, Obtürasyon ve Koronal Sızdırmazlık — **Doç. Dr. Seda FALAKALOĞLU**

**10:30-10:45 ARA**

**10:45-12:30 Panel 6**

Oturum Başkanları: **Doç. Dr. Emre YAPRAK, Doç. Dr. Gülhan ÜNAL**

• Yüksek riskli çocuklarda dental yaklaşım ve klinik karar süreçleri — **Dr. Öğr. Üyesi Neslihan YILMAZ**

• Beyaz Nokta Lezyonlarında Koruyucu Stratejiler ve Güncel Tedavi Seçenekleri — **Dr. Esra TUNALI**

• Lazer Destekli Endodontik Tedavi: Gelenekten Geleceğe Minimalizm — **Prof. Dr. Taha ÖZYÜREK**

• Klavuzlu İmplant Cerrahisinde Dijital İş Akışı ve Klinik İp Uçları — **Doç. Dr. Nurettin DİKER**

**10:00-13:00 KURS** İMPLANT ÖNCESİ VE SONRASI TROMBOSİTTEN ZENGİN FİBRİNLER (L-PRF, İ-PRF, T-PRF, WHİTE VE PLUS®) WORKSHOPU — **Prof. Dr. Mustafa TUNALI**

**13:00-15:00 KURS** Workshopu Kanal Tedavisinde Etkin Dezenfeksiyon: Mekanik Şekillendirme ve İrrigasyon Aktivasyonu — **Doç. Dr. Seda FALAKALOĞLU**

**12:30-15:00 SÖZLÜ SUNUMLAR C** (Salon B) - **Prof. Dr. Emre BODRUMLU, Doç Dr Sena KAŞIKÇI**

**13:30-17:30 PANEL 7: İMPLANT PANELİ**

Oturum Başkanı: **Prof. Dr. Hakan ÖZYUVACI, Prof. Dr. Mustafa TUNALI**

• İmplant planlama ve uygulaması; Cerrahi bakış — **Prof. Dr. Hakan ÖZYUVACI**

• İmplant uygulamasına Periodontal Bakış — **Prof. Dr. Mustafa TUNALI**

• İmplant uygulamasına Protetik Bakış — **Dr. Öğr. Üyesi Habibe ÖZTÜRK**

• Periimplantitisin rekonstrüktif tedavisi ve etkileyen prognostik faktörler — **Prof. Dr. Sıla ÇAĞRI İŞLER**

• İmplant Başarısızlıkları ve Komplikasyonlarından Öğrenilen Dersler — **Dr. Öğr. Üyesi Ceyhun CANPOLAT**

**16:00-17:30 SÖZLÜ SUNUMLAR D** (Salon B) - Oturum Başkanları: **Doç Dr Sena KAŞIKÇI, Doç. Dr. Seçil ÇALIŞKAN**

---

## 29 Mart 2026 Pazar

**09:30-12:00 PANEL 8**

**Oturum Başkanı: Prof Dr Selma ALTINDİŞ**

- Diş hekimliğinde yanlış antibiyotik kullanımı ve klinik sonuçları — **Dr. Hakan BOZDEMİR**
- Biyomimetik indirekt restorasyonlar-PIAR — **Dt. İsa RASTGELDİ**
- Mukogingival Cerrahide Kanama ve Morbidite Yönetimi — **Dr. Öğr. Üyesi Melis ZİYAETTİN**
- **ÇAY ARASI**
- Gülüş Estetiğine Güncel Yaklaşımlar — **Diş Hekimi Sinan Emre SEKERCİ**
- Sağlık iletişimi (farklı hasta profillerini tanımak) — **Dr. Diş Hekimi Beril KARAGENC**
- Minimal Preparasyon Stratejileri — **Diş Hekimi Eyüp ÇELİK**
- Dental Klinik İşletmeciliği - **Prof Dr Selma ALTINDİŞ**

**09:30-12:00 SALON B SÖZLÜ SUNUMLAR E (Salon B) -**

**Oturum Başkanları: Doç. Dr. Gülhan ÜNAL, Doç Dr Sena KAŞIKÇI**

---

**KURSLAR (Web Kurslar sekmesinde detay görebilirsiniz)**

**KURS A** İmplant Öncesi Ve Sonrası Trombositten Zengin Fibrinler (L-Prf, İ-Prf, T-Prf, White Ve Plus®) Workshopu **Prof. Dr. Mustafa TUNALI**

**KURS B** Workshopu Kanal Tedavisinde Etkin Dezenfeksiyon: Mekanik Şekillendirme ve İrrigasyon Aktivasyonu **Doç. Dr. Seda FALAKALOĞLU**

**KURS C** İmplant tedavilerinde yükleme protokolleri ve "anytime" yükleme konsepti **Doç.Dr. Nurettin DİKER**

**KURS D** Dental cerrahi uygulamalar ve sutür atma teknikleri **Prof Dr Mustafa Cenk DURMUŞLAR, Doç Dr Mustafa YILMAZ**

**KURS E** Tanıdan Tedaviye TME Hastalıkları (USG eşlikli eğitim) **Prof. Dr. Mehmet Fatih ŞENTÜRK, Doç. Dr. Elif BİLGİR, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÇALIŞKAN**

**KURS F** Botoks Dolgu ve komplikasyon yönetimi **Prof.Dr. Barış AYDİL**

**KURS G** Posterior Bölgede Biyomimetik Restorasyonların Güncel Preperasyonu **Diş Hekimi İsa RASTGELDİ**

# DAVETLİ KONUŞMACI ÖZETLERİ

---

# INVITED SPEAKERS ABSTRACTS

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Peri-implantitis Tedavisinde Lazer Uygulamalarının Rolü

**Doç. Dr. Ayşegül SARI**

*Hatay Mustfa Kemal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi*

*Periodontoloji Anabilim Dalı*

*aysegulsari@mku.edu .tr*

## ÖZET

Peri-implant hastalıkları, peri-implant dokuları etkileyen ve temel olarak peri-implant biyofilmler tarafından tetiklenen inflamatuar durumlardır. Peri-implantitisin prevalansı, dental implant uygulamalarındaki küresel artışa paralel olarak giderek yükselmektedir. Güncel tedavi yaklaşımları, cerrahi olmayan ve cerrahi yöntemleri içermesi bakımından konvansiyonel periodontal tedavi prensipleriyle büyük ölçüde benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte, peri-implantitis kendine özgü önemli terapötik zorluklar barındırmaktadır. Periodontal ligamentin bulunmaması ve implant yüzeylerinin etkin şekilde dekontamine edilmesindeki güçlükler, hastalık yönetimini karmaşıklaştırmakta ve tedavi başarısını sınırlayabilmektedir. Dental lazerler gibi bazı destekleyici tedaviler, periimplant hastalıkların tedavisinde, implant yüzeyinin dekontaminasyonu ve peri-implant dokulardaki inflamasyonun kontrol altına alınması amacıyla kullanılan yardımcı tedavi yöntemleri arasında yer almaktadır.

Dental lazerler, peri-implant hastaların tedavilerine, antimikrobiyal etki, implant yüzeyinin dekontaminasyonu, antiinflamatuar özellikler, peri-implant ceplere daha iyi erişim ve biyostimülasyon etki ile katkı sağlayabilir. Literatürde lazer yardımcı tedavisinin cerrahi olmayan peri-implantitis tedavisi ve cerrahi dekontaminasyon için uzun dönemde ilave faydasının olmadığı vurgulanmaktadır ve bu sonucun randomize klinik çalışmaların azlığına ve mevcut literatürdeki lazer dalga boyları, parametreler ve çalışma tasarımındaki farklılıklara bağlı olduğu düşünülmektedir. Öte yandan, literatürde lazer tedavisinin peri-implant hastalıkların tedavisindeki katkıları ve sunduğu destekleyici avantajlar önemli yer tutmaktadır. Bu sunumda peri-implant hastalıkları tedavisinde lazer kullanımlarının yeri ve özellikle lazerlerin peri-implant dokular üzerindeki biomodülasyon etkisi ele alınacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Peri-implant hastalıklar, peri-implantitis, peri-implantitis tedavisi, dental lazerler

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# The Role Of Laser Applications İn Peri-İmplantitis Treatment

**Assoc. Prof. Dr. Ayşegül SARI**

*Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Dentistry*

*Department of Periodontology*

*aysegulsari@mku.edu.tr*

## ABSTRACT

Peri-implant diseases are inflammatory conditions affecting peri-implant tissues and are primarily triggered by peri-implant biofilms. The prevalence of peri-implantitis is steadily increasing in parallel with the global rise in dental implant applications. Current treatment approaches are largely consistent with conventional periodontal treatment principles, as they include both non-surgical and surgical methods. However, peri-implantitis presents significant therapeutic challenges. The absence of the periodontal ligament and the difficulties in achieving effective decontamination of implant surfaces complicate disease management and may limit treatment success. Adjunctive therapies, such as dental lasers, are among the supportive treatment modalities used in the management of peri-implant diseases to facilitate implant surface decontamination and control inflammation in peri-implant tissues.

Dental lasers may contribute to peri-implant therapy through antimicrobial effects, enhanced implant surface decontamination, anti-inflammatory properties, improved access to peri-implant pockets, and biostimulatory effects. The literature suggests that laser-assisted therapy does not provide additional long-term clinical benefits in non-surgical peri-implantitis treatment or surgical decontamination procedures. This may be attributed to the limited number of randomized clinical trials, as well as heterogeneity in laser wavelengths, application parameters, and study designs. Nevertheless, the potential contributions and supportive advantages of laser therapy in the management of peri-implant diseases remain noteworthy. This presentation will address the role of laser applications in peri-implant disease treatment, with particular emphasis on the biomodulatory effects of lasers on peri-implant tissues.

**Keywords:** Periimplant diseases, peri-implantitis, peri-implantitis treatment, dental lasers

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## Vitamin D Sufficiency Protects Against Periodontal Destruction: A Multinational Study

*Dr Emily Lu*

**Objectives:** Vitamin D deficiency affects over a billion people. This multinational study examined associations between serum vitamin D levels, periodontal indicators, and lifestyle-related risk factors.

**Methods:** Adults aged 18–80 years with Stage I–IV periodontitis were recruited from specialist clinics in UK, Norway, and Italy. Exclusion criteria included pregnancy and medications affecting inflammation or bone metabolism. Participants underwent full periodontal assessment, completed vitamin D and dietary questionnaires, and received chairside vitamin D testing. UK blood samples were collected for multiplex bead-based analysis. Continuous variables were compared using ANOVA or Kruskal–Wallis tests, and multiple linear regression identified predictors of serum vitamin D. Deficiency was defined as <25nmol/L and sufficiency as >50nmol/L.

**Results:** A total of 199 participants from the UK, Norway, and Italy were included. Mean serum vitamin D concentration was 46.5nmol/L, differing significantly between centres (UK 55.5, Norway 35.9, Italy 45.5; $p$=0.0001). Mean probing depth (PDX) was 3.19mm, bleeding score 27%, PISA 694mm², and PESA 1642 mm². Participants from Italy had significantly higher PD>3mm and PISA values than other centres ($p$<0.0001). Vitamin D-sufficient individuals had lower PD (2.95 vs 3.28mm; $p$=0.042), fewer deep pockets, and lower PISA and PESA values ($p$<0.05). Those deficient had higher PD>3mm and CAL>2mm ($p$<0.01). Regression identified supplement use ($\beta$=6ng/mL, $p$=0.017), sunbed exposure ($\beta$=43 ng/mL, $p$<0.001), exercise ($\beta$=3.8ng/mL, $p$=0.02), and season ($\beta$=7.6ng/mL, $p$=0.005) as significant predictors of vitamin D levels ($R^2 \approx 0.34$). Exercise reduced PD>3mm ($\beta$=−13ng/mL, $p$=0.002). IL-10, MMP-8 and VEGF-A levels were higher in vitamin D-sufficient participants.

**Conclusion:** Vitamin D deficiency was linked to greater periodontal destruction, while sufficiency reduced probing depth. Supplement use, sunlight exposure, and physical activity were associated with increased vitamin D levels, with exercise protective against periodontal inflammation. Our findings support vitamin D sufficiency in maintaining periodontal health.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# LAZER DESTEKLİ ENDODONTİK TEDAVİ: GELENEKTEN GELECEĞE MİNİMALİZM

**Prof Dr Taha ÖZYÜREK**
*Bahçeşehir Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti AD*
*taha.ozyurek@bau.edu.tr*

Bu sunumda, lazer teknolojisinin endodontide nasıl bir dönüşüm yarattığı ve kök kanal tedavisine getirdiği minimalist ve koruyucu yaklaşımlar ele alınacaktır. Lazer kullanımının kök kanal tedavisindeki uygulamaları, avantajları ve karşılaşılabilecek potansiyel zorluklar detaylı bir şekilde incelenecektir.
Sunum, lazer teknolojisinin endodontik prosedürlerde kullanımına yönelik temel prensipleri, bu teknolojinin geleneksel yöntemlere kıyasla sunduğu avantajları ve kök kanal tedavisinde lazer kullanımının etkinliğini artıran yenilikçi teknikleri kapsayacaktır. Ayrıca, lazerin kök kanal tedavisini daha az invaziv, daha hızlı ve etkin bir şekilde nasıl gerçekleştirdiği, klinik vaka örnekleri ile desteklenerek sunulacaktır.

**Öğrenim Çıktıları**

1. Lazer Teknolojisinin Anlaşılması: Katılımcılar, lazer teknolojisinin endodontide uygulama prensiplerini ve temel özelliklerini öğreneceklerdir.

2. Tedavi Yöntemlerindeki Avantajların Değerlendirilmesi: Lazer kullanımının geleneksel endodontik yöntemlere göre sunduğu avantajlar ve tedavi süreçlerine katkıları ele alınacaktır.

3. Klinik Uygulamalar ve Vaka Çalışmaları: Lazer teknolojisinin kök kanal tedavisindeki uygulamaları, gerçekleştirilen prosedürler ve bu yöntemlerin sonuçları, çeşitli klinik vaka çalışmaları üzerinden incelenecektir.

Bu sunum, endodontide lazer kullanımının temellerini, avantajlarını ve klinik uygulamalarını ayrıntılı bir şekilde ele almakta ve katılımcılara alanın en güncel yenilikleri hakkında derinlemesine bilgi sunmayı hedeflemektedir.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# LASER-ASSISTED ENDODONTIC TREATMENT: MINIMALISM FROM TRADITION TO THE FUTURE

**Prof Dr Taha ÖZYÜREK**
*Bahçeşehir Üniversity Fakulty Of Dentistry*
*taha.ozyurek@bau.edu.tr*

This presentation will explore how laser technology has transformed endodontics and introduced minimalist and conservative approaches to root canal treatment. It will examine in detail the applications of laser technology in root canal therapy, its advantages, and potential challenges.

The presentation will cover the fundamental principles of laser technology in endodontic procedures, its advantages over traditional methods, and innovative techniques that enhance the effectiveness of laser-assisted root canal treatment. Additionally, the discussion will highlight how laser technology enables a less invasive, faster, and more efficient root canal treatment, supported by clinical case examples.

**Learning Outcomes**

1. Understanding Laser Technology: Participants will explore the principles and key features of laser technology in endodontic applications.
2. Evaluating Treatment Advantages: This section will discuss the benefits of laser-assisted techniques compared to conventional endodontic methods and their contributions to treatment processes.
3. Clinical Applications and Case Studies: Various clinical case studies will analyze the applications of laser technology in root canal therapy, the procedures performed, and their outcomes.

This presentation aims to provide a comprehensive overview of the fundamentals, advantages, and clinical applications of laser technology in endodontics, offering participants in-depth knowledge of the latest advancements in the field.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Periodontal Hastalığın Etyolojisi ve Güncel Tedavisi

**Prof.Dr. Ali ÇEKİCİ**
*İstanbul Üniversitesi Çapa Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD.*
*(Türk Periodontoloji Derneği Başkanı)*
cekici@istanbul.edu.tr

Periodontal hastalıkların etiyolojisine ilişkin bilgiler, geçmişte yalnızca plak birikimine odaklanırken, günümüzde mikrobiyal biyofilm, konak yanıtı, genetik yatkınlık ve çevresel faktörlerin etkileşimi olarak kabul edilmektedir. Bu çok faktörlü yaklaşım, periodontal tedavi stratejilerinin de daha biyolojik temelli ve öngörülebilir hale gelmesini sağlamıştır.

Cerrahi olmayan periodontal tedavi, Faz I tedavisi veya başlangıç periodontal tedavisi olarak da bilinir ve periodontal tedavi yaklaşımının sistematik yapısındaki en önemli basamaklardan biridir. Bu yaklaşımın arkasındaki felsefe, periodontal inflamasyonun giderilmesi ve periodontal dokuların daha uzun süre sağlıklı kalması açısından yüksek bir başarı potansiyeli sunar. Periodontal hastalıkların patogenezi konusundaki bilgi birikimimizin artması ve kullandığımız araç ve cihazlardaki teknolojik gelişmeler sayesinde, yalnızca cerrahi olmayan tedavi ile daha iyi ve öngörülebilir tedavi sonuçları elde edebilmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Periodontal hastalık etiyolojisi, Cerrahi olmayan periodontal tedavi, Konak–mikrobiyal etkileşim, Periodontal inflamasyon

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Etiology of Periodontal Disease and Its Current Treatment

**Prof.Dr. Ali ÇEKİCİ**

*Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Istanbul University (Çapa)*

*(President of the Turkish Society of Periodontology)*

*cekici@istanbul.edu.tr*

Knowledge regarding the etiology of periodontal diseases has evolved from a sole focus on plaque accumulation in the past to the current understanding of an interaction among microbial biofilm, host response, genetic susceptibility, and environmental factors. This multifactorial concept has led to more biologically based and predictable periodontal treatment strategies.

Non-surgical periodontal treatment, also known as Phase I therapy or initial periodontal therapy, represents one of the most important steps in the systematic structure of the periodontal treatment approach. The philosophy behind this approach offers a high potential for success in terms of resolution of periodontal inflammation and long-term maintenance of healthy periodontal tissues. With the increased understanding of periodontal disease pathogenesis and advances in the tools and devices used, more predictable and improved treatment outcomes can be achieved with non-surgical therapy alone.

**Keywords:** Periodontal disease etiology, Non-surgical periodontal therapy**,** Host–microbial interaction**,** Periodontal inflammation

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Klinikte Yeni İş Ortağımız: Dental Yapay Zekâ

**Dr. Öğretim Üyesi Alican KURAN**
*Kocaeli Ünivesitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi AD.*
*alican.kuran@outlook.com*

Diş hekimliği pratiği, dijitalleşme evresini büyük ölçüde tamamlayarak yapay zekâ (YZ) destekli algoritmaların şekillendirdiği yeni bir paradigma içerisine girmiştir. Güncel literatür incelendiğinde, özellikle derin öğrenme modellerinin; ekstraoral ve intraoral iki boyutlu görüntülemelerin yanı sıra klinik pratikte önemli bir yere sahip olan üç boyutlu görüntüleme yöntemi konik ışınlı bilgisayarlı tomografide (KIBT) anatomik yapıların segmentasyonu ve patolojilerin tespitinde insan gözüne yakın, hatta bazı durumlarda onu aşan bir performans sergilediği görülmektedir. Bu algoritmalar, rutin taramalarda "yorulmayan bir göz" işlevi görerek tanısal hassasiyeti artırmakta ve veri temelli karar süreçlerini hızlandırmaktadır.

Görüntü işlemenin ötesinde, makine öğrenmesi algoritmaları klinik uygulamalarda hastalığın seyrini öngörme ve önleyici yaklaşımlar geliştirme açısından da önemli bir potansiyel taşımaktadır. Literatür, bu algoritmaların tedavi planlamasında kişiye özgü risk modellerinin oluşturulmasına olanak sağladığını; diş hekimliği pratiğinde karşılaşılan çeşitli klinik sorunlar açısından hekime stratejik veriler sunduğunu ve karar verme sürecini desteklediğini göstermektedir. Bu bağlamda dental yapay zekâ, yalnızca mevcut patolojiyi "gören" bir görüntü işleme aracından, tedavi prognozunu hesaplayan ve klinik karar destek mekanizmalarını besleyen analitik bir "akla" dönüşmektedir.

Bununla birlikte, bu teknolojik yetkinlik klinisyenler arasında kaçınılmaz bir ontolojik sorgulamayı da beraberinde getirmektedir: Yapay zekâ, hekimin mesleki varlığını tehdit eden bir rakip midir, yoksa onu güçlendiren bir müttefik mi? Bu sunumda, klinik pratikte kullanılabilir dental yapay zekâ algoritmaları güncel literatür eşliğinde tartışılacak; ayrıca yapay zekânın avantajları, sınırlılıkları ve dikkat edilmesi gereken noktalar dengeli ve eleştirel bir bakış açısıyla ele alınacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zekâ; Derin Öğrenme; Makine Öğrenmesi; Dental Yapay Zeka

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Our New Colleague in the Clinic: Dental Artificial Intelligence

**Dr. Öğretim Üyesi Alican KURAN**
*Kocaeli University Faculty of Dentistry Department of Oral and Maxillofacial Radiology*
*alican.kuran@outlook.com*

Dental practice has largely completed its phase of digitalization and has entered a new paradigm shaped by artificial intelligence (AI)–based algorithms. A review of the current literature indicates that deep learning models, in addition to two-dimensional extraoral and intraoral imaging, demonstrate human-level—and in some cases superior—performance in the segmentation of anatomical structures and the detection of pathologies on cone-beam computed tomography (CBCT), a three-dimensional imaging modality with a central role in clinical practice. Acting as an "unfatigable eye" during routine examinations, these algorithms enhance diagnostic sensitivity and accelerate data-driven clinical decision-making processes.

Beyond image analysis, machine learning algorithms also hold substantial potential in clinical applications for predicting disease progression and supporting preventive approaches. The literature shows that these methods enable the development of patient-specific risk models for treatment planning, provide clinicians with strategically relevant information across a wide range of clinical challenges in dental practice, and support decision-making processes. In this context, dental artificial intelligence is evolving from a tool that merely "detects" existing pathology into an analytical "mind" that estimates treatment prognosis and informs clinical decision support systems.

Nevertheless, this growing technological capability inevitably raises an ontological question among clinicians: Is artificial intelligence a competitor that threatens the professional role of the dentist, or an ally that enhances it? In this presentation, dental AI algorithms with practical relevance to clinical dentistry will be discussed in light of the current literature. In addition, the advantages, limitations, and key considerations associated with the use of artificial intelligence will be addressed in a balanced and critical manner.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Machine Learning; Deep Learning; Dental Artificial Intelligence

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Helicobacter Pylori Ve Oral Sağlık İlişkisi

**Dr. Öğr. Üyesi Alime OKKESİM**

*Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD*
*alimeokkesim@nevşehir.edu.tr*

Helicobacter pylori (*H. pylori*), gastrit, peptik ülser ve mide kanseri ile güçlü ilişkisi bulunan, dünya genelinde yaygın bir bakteridir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, bakterinin yalnızca gastrointestinal sistemle sınırlı kalmayıp özellikle ağız boşluğundaki varlığı ve oral sağlık ile ilişkisine odaklanmıştır. Bu sunumun amacı, *H. pylori*'nin oral kavitedeki varlığını ve ağız sağlığı üzerindeki olası etkilerini güncel literatür ışığında değerlendirmektir.

*H. pylori*'nin bulaşma yolları tam olarak aydınlatılamamış olmakla birlikte, fekal-oral ve oral-oral yollar en güçlü bulaş mekanizmaları olarak kabul edilmektedir. Ağız boşluğunun bakteri için önemli bir rezervuar olabileceği; diş plağı, tükürük, dil sırtı ve oral lezyonlardan nükleik asit amplifikasyon testleriyle *H. pylori* DNA'sının saptanması desteklenmektedir. Mide ve diş plağında aynı *H. pylori* suşlarının tespit edilmesi, oral kolonizasyonun mide enfeksiyonu için potansiyel bir kaynak olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca son çalışmalar, gastroözofageal hastalığı olan bireylerde oral *H. pylori* prevalansının sağlıklı kontrollere kıyasla anlamlı derecede daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. *H. pylori* enfeksiyonu yapılan araştırmalarda halitozis, periodontal hastalıklar, dental çürükler ve çeşitli oral mukozal lezyonlarla ilişkilendirilmiştir. Tanıda üre nefes testi, dışkı antijen testi, seroloji, endoskopi, hızlı üreaz testi, histopatolojik inceleme ve moleküler testler gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır.

Sonuç olarak, ağız boşluğu *H. pylori* enfeksiyonunun patogenezinde ve bulaşmasında kritik bir rol oynamaktadır. Oral hijyenin iyileştirilmesi ve diş plağındaki bakteriyel yükün azaltılması, mide enfeksiyonunun tedavisinde ve enfeksiyon nükslerinin önlenmesinde tamamlayıcı bir yaklaşım olarak değerlendirilmeli.

**Anahtar Kelimeler:** Helicobacter pylori, Oral sağlık, Oral kolonizasyon

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Helicobacter pylori and Oral Health Relationship

**Dr. Öğr. Üyesi Alime OKKESİM**

*Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Faculty of Dentistry, Department of Oral, Dental, and Maxillofacial Radiology*

*alimeokkesim@nevşehir.edu.tr*

*Helicobacter pylori* (*H. pylori*) is a globally prevalent bacterium strongly associated with gastritis, peptic ulcer disease, and gastric cancer. In recent years, increasing attention has been directed toward its presence beyond the gastrointestinal tract, particularly its association with the oral cavity and oral health. The aim of this presentation is to evaluate the presence of *H. pylori* in the oral cavity and its potential effects on oral health in light of current literature.

Although the transmission routes of *H. pylori* have not been fully elucidated, fecal–oral and oral–oral pathways are considered the most likely mechanisms of transmission. The oral cavity may serve as an important reservoir for the bacterium, as the detection of *H. pylori* DNA from dental plaque, saliva, the dorsum of the tongue, and oral lesions using nucleic acid amplification tests has been reported. The identification of identical *H. pylori* strains in both the stomach and dental plaque supports the hypothesis that oral colonization may act as a potential source of gastric infection. Moreover, recent studies have demonstrated that the prevalence of oral *H. pylori* is significantly higher in individuals with gastroesophageal disease compared with healthy controls. *H. pylori* infection has also been associated with halitosis, periodontal diseases, dental caries, and various oral mucosal lesions.

Diagnostic methods for *H. pylori* include the urea breath test, stool antigen test, serology, endoscopy, rapid urease test, histopathological examination, and molecular techniques.

In conclusion, the oral cavity plays a critical role in the pathogenesis and transmission of *H. pylori* infection. Improving oral hygiene and reducing the bacterial load in dental plaque should be considered complementary strategies in the management of gastric infection and in the prevention of infection recurrence.

**Keywords:** *Helicobacter pylori*, Oral health, Oral colonization

# Kliniklerde Sık Sterilizasyon Hataları ve Çözüm Önerileri

**Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Ege SELMAN**

*Biruni Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD.*

*ayseegeselman@gmail.com*

Diş hekimliği kliniklerinde enfeksiyon kontrolünün temel bileşenlerinden biri, hasta bakımında kullanılan alet ve ekipmanların uygun şekilde temizlenmesi, dezenfekte ve sterilize edilmesidir. Diş hekimliği klinikleri; tükürük, kan ve potansiyel olarak enfeksiyöz vücut sıvılarıyla sürekli temas hâlinde olan ortamlar olduğundan, diş hekimleri, yardımcı sağlık personeli ve hastalar açısından çapraz enfeksiyon riski her zaman mevcuttur. Bu kontamine ajanların transferi sonucunda, klinik ortamda hasta–hasta, hasta–sağlık çalışanı ve sağlık çalışanı–sağlık çalışanı arasında çapraz enfeksiyonlar kolaylıkla gelişebilmektedir.

Sterilizasyon, tek aşamalı bir işlem olmayıp; temizlik, paketleme, sterilizasyon, izleme ve uygun saklama basamaklarını içeren çok aşamalı ve birbiriyle ilişkili bir süreçtir. Bu sürecin herhangi bir aşamasında meydana gelen aksaklıklar, sterilizasyonun etkinliğini azaltarak hem hasta hem de sağlık çalışanı güvenliğini ciddi şekilde riske atabilmektedir. Bu nedenle kliniklerde etkin bir enfeksiyon kontrolünün sağlanabilmesi ve enfeksiyonların en aza indirgenebilmesi için tüm sağlık çalışanlarının belirlenmiş kurallara titizlikle uyması, sterilizasyon ve dezenfeksiyon uygulamalarını bilimsel rehberler doğrultusunda yürütmesi gerekmektedir.

Sterilizasyon hataları çoğunlukla insan hatası, yetersiz personel eğitimi, ekipman veya ürün arızaları ile süreç yönetimindeki eksikliklerden kaynaklanmaktadır. Klinik uygulamalarda en sık karşılaşılan sterilizasyon hataları arasında; sterilizatörlerin aşırı veya yanlış yüklenmesi, aletlerin yeterli ön temizlikten geçirilmeden sterilizasyon işlemine alınması, uygun olmayan ambalajlama ve mühürleme uygulamaları, sterilizasyon döngülerinin yetersiz izlenmesi ve sterilize edilmiş aletlerin hatalı koşullarda saklanması yer almaktadır. Bu hatalar, sterilizasyon ajanının alet yüzeylerine yeterli penetrasyonunu engelleyerek sterilizasyon başarısızlığına yol açabilmektedir.

Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri rehberleri doğrultusunda; sterilizasyon öncesinde etkin temizlik yapılması, uygun paketleme materyallerinin kullanılması, her sterilizasyon çevriminde mekanik ve kimyasal indikatörlerin değerlendirilmesi ve düzenli biyolojik indikatör uygulamalarının gerçekleştirilmesi, sterilizasyon sürecinin güvenilirliğini artıran temel uygulamalar olarak önerilmektedir. Ayrıca sterilizasyon sonrasında uygun saklama koşullarının sağlanması ve paket bütünlüğünün korunması, yeniden kontaminasyonun önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir.

Sonuç olarak, diş hekimliği kliniklerinde görülen sterilizasyon hatalarının büyük bir bölümü ekipman yetersizliğinden ziyade süreç yönetimi ve eğitim eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Kanıta dayalı rehberler doğrultusunda standardize edilmiş sterilizasyon protokollerinin uygulanması, düzenli izlem ve kayıt sistemlerinin oluşturulması ve personel eğitimine önem verilmesi, hasta ve sağlık çalışanı güvenliğinin sağlanmasında temel bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Common Sterilization Errors in Clinical Practice and Proposed Solutions

**Assist. Prof. Ayşe Ege SELMAN**

*Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Biruni University*

*ayseegeselman@gmail.com*

One of the fundamental components of infection control in dental clinics is the appropriate cleaning, disinfection, and sterilization of instruments and equipment used in patient care. Because dental clinics are environments that are constantly exposed to saliva, blood, and potentially infectious body fluids, dentists, auxiliary healthcare personnel, and patients are continuously at risk of cross-infection. As a result of the transfer of these contaminated agents, cross-infections can easily occur within the clinical setting among patients, between patients and healthcare workers, and among healthcare workers themselves.

Sterilization is not a single-step procedure; rather, it is a multi-step and interrelated process that includes cleaning, packaging, sterilization, monitoring, and appropriate storage. Any disruption at one of these stages may reduce the effectiveness of sterilization and seriously compromise both patient and healthcare worker safety. Therefore, to ensure effective infection control and minimize the risk of infection in clinical settings, all healthcare personnel must strictly adhere to established protocols and perform sterilization and disinfection procedures in accordance with evidence-based guidelines.

Sterilization errors most commonly arise from human error, inadequate personnel training, equipment or product malfunctions, and deficiencies in process management. The most frequently encountered sterilization errors in clinical practice include overloading or incorrect loading of sterilizers, initiating sterilization without adequate pre-cleaning of instruments, improper packaging and sealing practices, insufficient monitoring of sterilization cycles, and inappropriate storage of sterilized instruments. These errors may prevent adequate penetration of the sterilizing agent to instrument surfaces, ultimately resulting in sterilization failure.

According to the guidelines of the Centers for Disease Control and Prevention, effective pre-cleaning prior to sterilization, the use of appropriate packaging materials, evaluation of mechanical and chemical indicators during each sterilization cycle, and routine use of biological indicators are recommended as fundamental practices to enhance the reliability of the sterilization process. In addition, ensuring proper storage conditions and maintaining package integrity after sterilization are critical to preventing recontamination.

In conclusion, the majority of sterilization errors observed in dental clinics result not from equipment inadequacy but from deficiencies in process management and personnel training. The implementation of standardized sterilization protocols based on evidence-based guidelines, the establishment of regular monitoring and documentation systems, and the prioritization of staff education play a fundamental role in ensuring the safety of both patients and healthcare professionals.

# Kanıta Dayalı Biyolojik Endodonti: Mikrobiyal Ekoloji Temelli Bir Tedavi Paradigmasına Doğru

**Doç. Dr. Bertan KESİM**

*Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD.*

*bertankesim@gmail.com*

Geleneksel endodontik tedavi, enfekte dokuların mekanik olarak çıkarılmasına ve mikroorganizmaların kimyasal olarak yok edilmesine odaklanmıştır. Ancak, kök kanal enfeksiyonlarının basit planktonik bakteri kontaminasyonlarından ziyade, karmaşık, biyofilm kaynaklı ekosistemler olduğunu gösteren kanıtlar giderek artmaktadır. Bu mini konferans, mikrobiyal ekolojiyi klinik karar verme sürecine entegre eden, yeni ortaya çıkan kanıta dayalı biyolojik endodonti kavramını ele almaktadır.

İnatçı ve ikincil apikal periodontitis, öncelikle hücre dışı polimerik madde (EPS) matrisine gömülü, antimikrobiyal ajanlara belirgin direnç kazandıran yapılandırılmış intraradiküler ve ekstradiküler biyofilmlerle ilişkilidir. Yüksek verimli moleküler analizler, birincil ve ikincil kök kanal enfeksiyonlarının, genellikle 500'den fazla takson içeren ve coğrafi varyasyonun minimum olduğu, oldukça benzer bir taksonomik kompozisyona sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Önemli olarak, daha büyük periapikal lezyonlar, daha yüksek bakteri yükleri ve doku bozulmasıyla ilişkili genlerin artan bolluğu ile ilişkilidir, bu da mikrobiyal toplulukların sadece varlığı veya yokluğunun ötesinde işlevsel önemini vurgulamaktadır.

Kök kanal sisteminin anatomik karmaşıklığı, mekanik aletlerin etkinliğini daha da sınırlamaktadır, özellikle apikal üçte birlik kısımda kanal duvarlarının önemli bir kısmı dokunulmamış kalmaktadır. Sonuç olarak, irrigasyon protokolleri, biyofilmleri bozmak, organik kalıntıları çözmek ve smear tabakasını gidermek ve aynı zamanda kollateral doku hasarını en aza indirmek için çok önemli bir rol oynamaktadır.

Bu sunum, sadece antimikrobiyal bir zihniyetten, mikrobiyal yükü azaltmanın yanı sıra kök kanal ekosistemini modüle etmeyi amaçlayan biyolojik olarak uyumlu, ekoloji odaklı stratejilere doğru bir paradigma değişimini vurgulamaktadır. İrrigasyon kimyası, uygulaması ve aktivasyonunu biyolojik ilkelerle uyumlu hale getirerek, endodontik tedavi daha öngörülebilir iyileşme sonuçları ve uzun vadeli başarıya doğru gelişebilir.

**Anahtar Kelimeler:** İrrigasyon, kök kanal mikrobiyomu, biyofilm ekolojisi, inflamofilik patobiyontlar

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Evidence-Based Biological Endodontics: Toward a Microbial Ecology–Based Therapeutic Paradigm

**Doç. Dr. Bertan KESİM**

*Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Nuh Naci Yazgan University*

*bertankesim@gmail.com*

Conventional endodontic treatment has traditionally focused on the mechanical removal of infected tissues and the chemical eradication of microorganisms. However, increasing evidence demonstrates that root canal infections represent complex, biofilm-driven ecosystems rather than simple planktonic bacterial contaminations. This lecture discusses the emerging concept of evidence-based biological endodontics, which integrates microbial ecology into clinical decision-making.

Persistent and secondary apical periodontitis are primarily associated with structured intraradicular and extraradicular biofilms embedded in an extracellular polymeric substance (EPS) matrix, conferring marked resistance to antimicrobial agents. High-throughput molecular analyses reveal that primary and secondary root canal infections share a remarkably similar taxonomic composition, often comprising more than 500 taxa, with minimal geographical variation. Importantly, larger periapical lesions are associated with higher bacterial loads and an increased abundance of genes related to tissue degradation, highlighting the functional relevance of microbial communities beyond mere presence or absence.

Anatomical complexities of the root canal system further limit the effectiveness of mechanical instrumentation, with a substantial proportion of canal walls remaining untouched, particularly in the apical third. Consequently, irrigation protocols play a pivotal role in disrupting biofilms, dissolving organic remnants, and removing smear layer while minimizing collateral tissue damage.

This presentation emphasizes a paradigm shift from an exclusively antimicrobial mindset toward biologically compatible, ecology-oriented strategies that aim not only to reduce microbial load but also to modulate the root canal ecosystem. By aligning irrigation chemistry, delivery, and activation with biological principles, endodontic therapy can evolve toward more predictable healing outcomes and long-term success.

**Keywords:** İrrigation, root canal microbiome, biofilm ecology, inflammophilic pathobionts

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Dental Yapay Zekâ: Geçmişten Günümüze ve Geleceğe Bakış

**Dr. Öğr. Üyesi M. Burak YAVUZ**

*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD.*
*muhammetburak.yavuz@ogu.edu.tr*

Yapay zekâ uygulamaları, diş hekimliğinde ilk olarak kural tabanlı sistemler ve sınırlı veri setleriyle çalışan karar destek yazılımları şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu erken dönem yaklaşımlar, temel tanısal sınıflamalarla sınırlı kalmış ve klinik kullanım alanları kısıtlı olmuştur. Zaman içerisinde hesaplama gücünün artması ve dijital dental verilerin yaygınlaşmasıyla birlikte, makine öğrenmesi ve özellikle derin öğrenme temelli algoritmalar dental yapay zekânın gelişiminde yeni bir dönemi başlatmıştır.

Günümüzde dental yapay zekâ; radyografik görüntülerin analizi, ağız içi fotoğraflardan periodontal ve restoratif durumların değerlendirilmesi, dijital ölçü ve CAD/CAM tabanlı tedavi planlaması ile patoloji alanlarında aktif olarak kullanılmaktadır. Mevcut sistemler, tanısal doğruluğu artırmayı, hekimler arası standartlaşmayı desteklemeyi ve klinik iş akışını hızlandırmayı hedefleyen yardımcı araçlar olarak konumlanmaktadır.

Geleceğe yönelik olarak dental yapay zekânın, kişiselleştirilmiş tedavi planlaması, çok modlu veri analizi ve gerçek zamanlı klinik karar destek sistemleri yönünde evrilmesi beklenmektedir. Ancak bu gelişim süreci; etik sorumluluk, hukuki çerçeve, veri güvenliği ve yapay zekânın hekimlik pratiğindeki sınırları gibi temel tartışma başlıklarını da beraberinde getirmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dental yapay zekâ, derin öğrenme, dijital diş hekimliği, klinik karar destek sistemleri

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Dental Artificial Intelligence: A Perspective from Past to Present and Future

**Dr. Öğr. Üyesi M. Burak YAVUZ**

*Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Eskişehir Osmangazi University*
*muhammetburak.yavuz@ogu.edu.tr*

Artificial intelligence applications in dentistry initially emerged in the form of rule-based systems and decision-support software operating with limited datasets. These early approaches were confined to basic diagnostic classifications and had limited clinical applicability. Over time, with the increase in computational power and the widespread availability of digital dental data, machine learning—and particularly deep learning–based algorithms—have initiated a new era in the development of dental artificial intelligence.

Today, dental artificial intelligence is actively used in the analysis of radiographic images, the evaluation of periodontal and restorative conditions from intraoral photographs, digital impressions, CAD/CAM-based treatment planning, and pathology. Current systems are positioned as supportive tools aimed at improving diagnostic accuracy, promoting inter-clinician standardization, and enhancing the efficiency of clinical workflows.

Looking ahead, dental artificial intelligence is expected to evolve toward personalized treatment planning, multimodal data analysis, and real-time clinical decision-support systems. However, this developmental process also brings fundamental discussions regarding ethical responsibility, legal frameworks, data security, and the boundaries of artificial intelligence in dental practice.

**Keywords:** Dental artificial intelligence, deep learning, digital dentistry, clinical decision support systems

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Dental Klinikte Çapraz Enfeksiyon ve Aerosoller: Kanıta Dayalı Risk ve Kontrol Stratejileri( Kılavuz Güncelleme-2026)

**Dr. Öğr. Üyesi Duygu İLHAN**
*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Ana Bilim Dalı, duyguilhan@yahoo.com*

Dental klinikte çapraz enfeksiyonların bulaşmasını önlemek, hasta ve sağlık personelinin güvenliği açısından azami önem taşımaktadır. Enfeksiyon önleme ve kontrol ilkeleri değişmeden kalsa da, yeni teknolojiler, malzemeler, ekipmanlar ve güncel veriler, mevcut enfeksiyon kontrol uygulamalarının sürekli değerlendirilmesinin ve ağız-diş sağlığı profesyonelleri için sürekli eğitimin önemini ortaya koymaktadır. Diş hekimliğinde dezenfeksiyon, ve sterilizasyon hem hastaların hem de sağlık personelinin güvenliğini ve sağlığını sağlamayı amaçlayan modern klinik uygulamaların en başında gelmektedir. Diş hekimliği kliniklerindeki dezenfeksiyon ve sterilizasyon uygulamaları, Dünya Sağlık Örgütü , ABD Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi gibi uluslararası kuruluşlar ve ulusal düzeyde T.C Sağlık Bakanlığı tarafından geliştirilen köklü protokoller tarafından yönlendirilmektedir. 2030 hedeflerine odaklanan ulusal hareket planlarında hem lisans eğitimi hem de sürekli mesleki gelişim eğitimlerinin oluşturulması ve izlem sistemlerinin varlığı ile değerlendirilmelerin yapılması şiddetle tavsiye edilmektedir. Uluslararası ve ulusal standartları entegre ederek, diş hekimliği uygulamalarında enfeksiyon önleme ve kontrolüne yönelik çok katmanlı bir yaklaşımla, toplum sağlığının artması mümkün olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** çapraz enfeksiyon, enfeksiyon kontrolü, aerosol, dental klinik, enfeksiyon önleme ve kontrol standartları

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Cross-Infection and Aerosols in Dental Clinics: Evidence-Based Risk and Control Strategies (Guideline Update-2026)

**Dr. Öğr. Üyesi Duygu İLHAN**
*University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Dentistry, Department of Periodontology*
*duyguilhan@yahoo.com*

Preventing the spread of cross-infections in a dental clinic is of utmost importance for the safety of both patients and healthcare personnel. While the principles of infection prevention and control remain unchanged, new technologies, materials, equipment, and current data highlight the importance of continuously evaluating existing infection control practices and continuing education for oral health professionals. Disinfection and sterilization in dentistry are among the most important modern clinical practices aimed at ensuring the safety and health of both patients and healthcare personnel. Disinfection and sterilization practices in dental clinics are guided by well-established protocols developed by international organizations such as the World Health Organization, the US Centers for Disease Control and Prevention, and, at the national level, by the Ministry of Health of the Republic of Türkiye. National action plans focusing on the 2030 goals strongly recommend the establishment of both undergraduate and continuing professional development training programs, the existence of monitoring systems, and evaluation. By integrating international and national standards, a multi-layered approach to infection prevention and control in dental practices can improve public health.

**Keywords:** cross-infection, infection control, aerosol, dental clinics, infection prevention and control standards

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Endodontik Enfeksiyonlara Eşlik Eden Mikrobiyom ve Uzaklaştırma Yöntemleri

**Prof. Dr. Emre BODRUMLU**

*Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti AD.*

ebodrumlu@beun.edu.tr

Ağız boşluğu, 700'den fazla bakteri taksonuyla bağırsak sisteminden sonra polimikrobiyal topluluklarının bir arada yaşadığı yaşam alanıdır. Buna karşın, steril bir bağ dokusu olarak kabul edilen pulpa dokusunda mikrobiyal istilanın varlığının olması patolojik bir durum olarak kabul edilmektedir. Mikrobiyal istila tedavi edilmediği takdirde, öncelikle pulpa dokusunda enfeksiyon görülmesi ardından, periradiküler dokulara doğru yayılım göstermektedir. Mikroorganizmalar, endodontik enfeksiyonların ve tedavi başarısızlıkların oluşmasında primer sebep olarak kabul edilmektedir. Bu bakteriler, kök kanallarındaki dentin yüzeylerinde biyofilm tabakası oluşturarak, koloni oluşturmaktadır. Enfeksiyona karışan bakteri türleri ile sayısı, enfeksiyonun süresine ve şiddetine bağlı olarak değişebilmektedir. Kök kanal sisteminin karmaşık yapısı ve bakterilerin biyofilmler içinde saklanabilme yeteneği nedeniyle, bakterilerin tamamen yok edilmesi zor olabilmektedir. Son yıllarda, mikrobiyotik analiz yöntemlerinin gelişmesiyle birlikte, kök kanalı enfeksiyonlarının mikrobiotasına yenileri eklenmektedir. Kök kanal tedavisinin başarısı, kök kanal sistemindeki mikroorganizma sayısının en aza indirilmesi ardından, kök kanallarının hermetik olarak doldurulmasına bağlıdır. Kök kanallarındaki bu mikrobiotanın uzaklaştırılması için geliştirilen stratejilere değinilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Endodontik enfeksiyon, mikrobiota, kök kanal sistemi, uzaklaştırma yöntemleri

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Microbiome Associated With Endodontic Infections and Removal Methods

**Prof. Dr. Emre BODRUMLU**

*Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Zonguldak Bülent Ecevit University*

ebodrumlu@beun.edu.tr

The oral cavity is a habitat where polymicrobial communities coexist with over 700 bacterial taxa, after the intestinal system. In contrast, the presence of microbial invasion in pulp tissue, which is considered a sterile connective tissue, is regarded as a pathological condition. If the microbial invasion is not treated, infection is first seen in the pulp tissue and then spreads to the periapical tissues. Microorganisms are considered the primary cause of endodontic infections and treatment failures. These bacteria form colonies by creating a biofilm layer on the dentin surfaces of the root canals. The types and number of bacteria involved in the infection may vary depending on the duration and severity of the infection. Due to the complex structure of the root canal system and the ability of bacteria to hide within biofilms, it can be difficult to completely eliminate bacteria. In recent years, with the development of microbiotic analysis methods, new species have been added to the microbiome of root canal infections. The efficacy of endodontic treatment is dependent upon the reduction of microbial numbers within the root canal system to a minimal level, followed by the hermetic obturation of the root canal system. To remove this microbiota from root canals, strategies will be discussed.

**Key Words:** Endodontic infection, microbiota, root canal system, elimination methods.

# Bioaktif Giomer Rezinler: Antimikrobiyal Etki ve Klinik Başarı

**Prof. Dr. Füsun ÖZER**

*Unv Of Pennsylvania Penn Dental MedicineDepartment of Preventive and Restorative Sciences*

ozerf@upenn.edu

Geleneksel dental restoratif materyaller, yetersiz antimikrobiyal aktivite, sınırlı remineralizasyon potansiyeli ve uzun dönem mekanik performansın yetersizliği gibi bazı kısıtlılıklar göstermektedir. Biyoaktif restoratif materyallerin geliştirilmesi, ağız dokuları ve mikrobiyal çevre ile aktif olarak etkileşime girerek hem koruyucu hem de restoratif etkilere katkıda bulunmak suretiyle bu sorunlara çözüm getirmeyi amaçlamaktadır.

Bu sunum, Surface Pre-Reacted Glass-ionomer (S-PRG) doldurucular içeren biyoaktif Giomer rezin teknolojisine odaklanacaktır. S-PRG doldurucuların kendine özgü üç katmanlı yapısı, altı fonksiyonel iyonun ($F^-$, $BO_3^{3-}$, $Al^{3+}$, $Na^+$, $Sr^{2+}$ ve $SiO_3^{2-}$) kontrollü ve sürekli salınımını mümkün kılarak çok yönlü biyoaktif etkiler sağlamaktadır. Sunumda, Giomer rezinlerin antimikrobiyal özellikleri özellikle vurgulanacak; konvansiyonel rezin kompozitlerle karşılaştırıldığında *Streptococcus mutans* gelişiminin inhibisyonu ve plak oluşumunun azaltılması ele alınacaktır. Ayrıca, bu materyallerin asitleri nötralize etme yetenekleri ve fluoroapatit ile kemik benzeri mineral oluşumu yoluyla remineralizasyonu destekleme potansiyelleri tartışılacaktır. Rezin kompozitler, bağlayıcı ajanlar ve fissür örtücüler dahil olmak üzere Giomer rezinlerin güncel klinik uygulamaları gözden geçirilecek ve performanslarını destekleyen laboratuvar ve klinik kanıtlar sunulacaktır. Ayrıca Pennsylvania Üniversitesi'nde yürütülen on yıllık bir klinik çalışmadan elde edilen bulgular tartışılacaktır. Bu çalışmada, Sınıf I restorasyonlarda kullanılan akışkan ve konvansiyonel Giomer materyallerinin her ikisinin de, izlem süresi boyunca retansiyon kaybı, sekonder çürük veya postoperatif hassasiyet gözlenmeksizin mükemmel klinik sonuçlar sergilediği bulunmuştur.

Sonuç olarak, biyoaktif Giomer rezinler; antimikrobiyal etkinlik, remineralizasyon kapasitesi ve üstün estetik özellikleri bir arada sunarak restoratif diş hekimliğinde umut verici bir gelişme göstermekte, uzun süreli klinik başarı ile ağız sağlığının iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Giomer, S-PRG Teknoloji, Biyoaktivite, Antibakteriyal Aktivite

# Bioactive Giomer Resins: Antimicrobial Effects and Clinical Success

**Prof. Dr. Füsun ÖZER**

*Unv Of Pennsylvania Penn Dental MedicineDepartment of Preventive and Restorative Sciences*

ozerf@upenn.edu

Traditional dental restorative materials often exhibit limitations such as insufficient antimicrobial activity, limited remineralization potential, and inadequate long-term mechanical performance. The development of bioactive restorative materials aims to solve these challenges by actively interacting with oral tissues and the microbial environment by contributing to both prevention and restoration.

This presentation will focus on bioactive Giomer resin technology, which incorporates Surface Pre-Reacted Glass-ionomer (S-PRG) fillers. The unique three-layer structure of S-PRG fillers enables the sustained release of six functional ions ($F^-$, $BO_3^{3-}$, $Al^{3+}$, $Na^+$, $Sr^{2+}$, and $SiO_3^{2-}$), providing multiple bioactive effects. Emphasis will be placed on the antimicrobial properties of Giomer resins, including inhibition of *Streptococcus mutans* growth and reduction of plaque formation when compared with conventional resin composites. Additionally, the ability of these materials to neutralize acids and promote remineralization through fluoroapatite and bone-like mineral formation will be discussed. The current clinical applications of Giomer resins, including resin composites, bonding agents, and fissure sealants will be reviewed. The laboratory and clinical evidence supporting their performance will be highlighted, with special information on a ten-year clinical study conducted at the University of Pennsylvania. In this study, both flowable and conventional Giomer materials used in Class I restorations demonstrated excellent clinical results, with no loss of retention, secondary caries, or postoperative sensitivity over the observation period.

In conclusion, bioactive Giomer resins represent a promising advancement in restorative dentistry by combining antimicrobial activity, remineralization capability and favorable esthetic properties which lead to long-lasting clinical success and improved oral health.

**Key Words:** Giomer, S-PRG Technology, Bioactivity, Antibacterial Activity

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Oral Mikrobiyotanın Sistemik Sağlıkla İlişkisi: Güncel Yaklaşımlar

**Prof.Dr.Gülçin AKÇA**

*Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı*
*gulcinakca@gazi.edu.tr*

Oral mikrobiyota çok çeşitli bakteri, bazı virüs ve mantar türlerini içinde bir dengede bulunduran karmaşık ve dinamik bir ekosistemdir. Bu karmaşık yapı, ağızda, farklı alanlarda (diş plağı, gingival sulkus, periodontal cep, dil dorsumu ve tükürük) değişik içerikler gösterebilmektedir. Oral mikrobiyota, konak yanıtı ve çevresel etkenlerin karşılıklı etkileşimi sonucunda sürekli olarak yeniden şekillenmekte, ayrıca, bireyler arasında da farklılık gösterebilmektedir. Oral ekosistemde homeostazis bozulması, mikrobiyal disbiyozis oluşması ve inflamasyonun kronikleşmesi, oral bariyer bütünlüğünü zayıflatarak mikrobiyal ürünlerin sistemik dolaşıma geçişine izin verebilir. Bu biyolojik zemin, kısa süreli bakteriyemi atakları ve düşük dereceli sistemik inflamasyon aracılığıyla vücuttaki organ sistemleriyle etkileşime girebilen mekanizmaları gündeme getirmektedir.

Oral mikrobiyota ile kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve metabolik bozukluklar, gebelik ve perinatal sonuçlar, romatolojik ve otoimmün hastalıklar, nörolojik ve nörodejeneratif bozukluklar, respiratuar hastalıklar ve bazı kanser türleri arasındaki olası ilişkiler, güncel literatürdeki bulgularda sürekli değişikliğe uğramaktadır. Bu ilişkilerin yorumlanmasında; sigara kullanımı, beslenme alışkanlıkları ve sosyoekonomik koşullar gibi ortak risk faktörleri, metodolojik farklılıklar ve hastalıklar arasındaki olası çift yönlü etkileşimler de önemli bir role sahiptir.

Güncel çalışmalar, ağız sağlığının genel sağlıkla ilişkili önemli bir alan olduğunu düşündürmektedir. Ancak, ileride yapılacak çalışmalarda daha çok neden-sonuç ilişkilerine önem verilmesi gerekli olacaktır. Bu yaklaşım, bütüncül sağlık yaklaşımının desteklenmesi ve anlaşılması açısından daha önem kazanacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Oral mikrobiyota, disbiyozis, kronik inflamasyon, sistemik sağlık

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# The Relationship Between the Oral Microbiota and Systemic Health: Current Approaches

**Prof.Dr.Gülçin AKÇA**
*Department of Medical Microbiology, Faculty of Dentistry, Gazi University*
*gulcinakca@gazi.edu.tr*

Oral microbiota is a sophisticated and constantly evolving ecosystem. It maintains a balance of a wide variety of bacteria, along with certain viruses and fungal species. This structure harbors different compositions in various oral niches (the gingival sulcus, periodontal pocket, dental plaque, the dorsum of the tongue, and saliva). Oral microbiota is continuously reshaped by reciprocal interactions between host responses and environmental factors, and it may also show differences among individuals. Disruption of homeostasis in the oral ecosystem, development of microbial dysbiosis, and chronic inflammation can weaken the integrity of the oral barrier, which may allow the crossing of microbial products into the systemic circulation. This biological background highlights mechanisms that can interact with organ systems throughout the body via transient bacteremia and low-grade systemic inflammation.

Possible associations between oral microbiota and cardiovascular diseases, diabetes and metabolic disorders, pregnancy and perinatal outcomes, rheumatologic and autoimmune diseases, neurological and neurodegenerative conditions, respiratory diseases, as well as certain types of cancer, are continually evolving in the current literature. In interpreting these associations, shared risk factors such as smoking, dietary habits, and socioeconomic conditions, along with methodological differences and potential bidirectional interactions between diseases, play an important role.

Recent studies suggest that oral health is an important domain closely associated with general health. However, future research will need to place greater emphasis on establishing cause-and-effect relationships. This approach will become increasingly important for supporting and improving the understanding of a holistic health perspective.

**Keywords:** Oral microbiota, dysbiosis, chronic inflammation, systemic health

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Akademik Hayatını Kolaylaştıran Yapay Zekâ Uygulamaları

**Dr Öğr Üyesi Oğuzhan BAYDAR**

*OGU Diş Hekimliği Ağız Diş Çene Radyolojisi Eskişehir*

Yapay zekâ (YZ), diş hekimliği akademik yaşamının birden fazla boyutunu köklü biçimde dönüştürmektedir. Bu derleme; eğitim, araştırma tasarımı ve makale yazımı süreçlerinde YZ uygulamalarının mevcut kullanımını, klinik ve akademik potansiyelini ile etik sınırlılıklarını sistematik bir çerçevede ele almaktadır.

Eğitim alanında ChatGPT, NotebookLM ve SciSpace gibi büyük dil modelleri; ders notu özetleme, vaka bazlı soru pratiği, yabancı dil makale anlama ve klinik hazırlık süreçlerinde giderek artan biçimde kullanılmaktadır. Akademisyen perspektifinden ise bu araçlar; sınav sorusu üretme, ders materyali geliştirme ve öğrencilere hızlı geri bildirim sağlama gibi işlevler üstlenmektedir. Araştırma süreçlerinde Elicit, Consensus ve ResearchRabbit gibi araçlar literatür taramasını önemli ölçüde hızlandırmakta; Julius AI ve ChatGPT Advanced Data Analysis ise veri görselleştirme, istatistiksel kod yazımı ve PRISMA akış diyagramı oluşturma gibi görevleri desteklemektedir. Makale yazımında ise üretken YZ'nin 2022 sonrasında diş hekimliği yayınlarında kullanımının bibliyometrik olarak dört kata yakın arttığı kanıtlanmıştır.

Tüm bu faydaların yanı sıra halüsinasyon riski, sahte atıf üretimi, veri güvenliği ve akademik dürüstlük sorunları kritik kaygı alanları olmaya devam etmektedir. Uluslararası dergi politikaları ve ICMJE kılavuzları, YZ kullanımının yöntem bölümünde şeffaf biçimde beyan edilmesini zorunlu kılmaktadır. Diş hekimliği kurumlarının büyük çoğunluğunun henüz spesifik bir üretken YZ rehberinden yoksun olduğu da göz önünde bulundurulduğunda, bu alanda kurumsal politika geliştirme gerekliliği açıkça ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak YZ, diş hekimliği akademik yaşamında güçlü bir verimlilik aracı olmakla birlikte, eleştirel düşünce, şeffaflık ve etik sorumlulukla bir arada kullanılması zorunludur.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay zekâ; diş hekimliği eğitimi; büyük dil modelleri; akademik dürüstlük

# Artificial Intelligence Applications Facilitating Academic Life

**Dr Öğr Üyesi Oğuzhan BAYDAR**

*Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir*

Artificial intelligence (AI) is fundamentally transforming multiple dimensions of academic life in dentistry. This review systematically examines the current use, clinical and academic potential, and ethical limitations of AI applications across education, research design, and scientific writing.

In education, large language models such as ChatGPT, NotebookLM, and SciSpace are increasingly used for summarizing lecture notes, case-based question practice, comprehension of foreign-language articles, and clinical preparation. From an academic staff perspective, these tools support exam question generation, course material development, and rapid student feedback. In research, tools including Elicit, Consensus, and ResearchRabbit significantly accelerate literature searches, while Julius AI and ChatGPT Advanced Data Analysis facilitate data visualization, statistical coding, and PRISMA flow diagram construction. In scientific writing, bibliometric evidence demonstrates that the use of generative AI in dental research abstracts increased nearly fourfold following ChatGPT's release in November 2022.

Alongside these benefits, critical concerns persist, including hallucination risk, fabricated citations, data privacy, and threats to academic integrity. International journal policies and ICMJE guidelines now require transparent disclosure of AI use within the methods section of manuscripts. Furthermore, given that the majority of dental institutions still lack specific generative AI guidelines, the need for institutional policy development in this area is evident.

In conclusion, while AI represents a powerful productivity tool in dental academic life, its use must be accompanied by critical thinking, transparency, and ethical responsibility.

**Keywords:** Artificial intelligence; dental education; large language models; academic integrity

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# İmplant Uygulamasına Protetik Bakış

**Dr. Öğr. Üyesi Habibe ÖZTÜRK ULUSOY**

*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı*
*habibeozturk@comu.edu.tr*

İmplant tedavilerinde protetik yaklaşım, başarılı sonuçlar elde edebilmek için tedavi planlamasının temel bir bileşenidir. Bu sunumda, implant üstü protez uygulamalarında protetik planlama sürecine odaklanılarak estetik, fonksiyonel ve biyomekanik gereklilikler ele alınacaktır.

Öncelikle hasta değerlendirme kriterleri, çene kemiği ve yumuşak doku durumu ile protetik ihtiyaçların belirlenmesi gibi planlama süreçleri açıklanacaktır. İmplant üstü sabit ve hareketli protez seçenekleri, seçim kriterleri ve biyomekanik faktörlerin tedaviye etkisi üzerinde durulacaktır. Ayrıca estetik planlama, oklüzyon tasarımı ve dijital teknolojilerin protetik süreçlere entegrasyonu, güncel yaklaşımlar ışığında incelenecektir.

Sunumda, protetik komplikasyonlar ve yönetim stratejileri, vaka örnekleri ile desteklenerek ele alınacak ve implant uygulamalarında karşılaşılabilecek klinik sorunlara çözüm önerileri sunulacaktır. Dijital ölçüm teknikleri, CAD/CAM sistemleri ve 3D baskı teknolojilerinin protetik uygulamalardaki avantajları da tartışılacaktır.

Son olarak, protetik planlamanın temel prensipleri özetlenerek multidisipliner yaklaşımın önemi vurgulanacak ve gelecekteki araştırma alanlarına dair öneriler sunulacaktır. Bu sunum, implant tedavilerinde protetik süreçlere dair bilimsel ve uygulamalı bir bakış açısı kazandırmayı hedeflemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** implant tedavisi, protetik planlama, dijital diş hekimliği, estetik ve fonksiyon, biyomekanik faktörler

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Prosthetic Perspective on Implant Application

**Dr. Öğr. Üyesi Habibe ÖZTÜRK ULUSOY**

*Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics*
*habibeozturk@comu.edu.tr*

Prosthetic treatment in implant treatments is a fundamental component of the implementation of the treatment to achieve successful results. In this presentation, the focus will be on prosthetic planning in implant-supported prosthesis applications and aesthetic, functional and biomechanical requirements will be discussed.

First of all, planning details such as patient evaluation criteria, jaw cotton and soft tissue status and determination of prosthetic explanations will be explained. Implant-supported fixed and removable prosthesis options, selection criteria and the effect of biomechanical treatment treatment will be emphasized. In addition, aesthetic planning, occlusion design and summary of prosthetic parts of digital technologies, current issues will be examined.

In the presentation, prosthetic components and management options will be discussed with case examples and clinical processes that may be encountered with implant applications will be presented. The identity of digital measurement techniques, CAD/CAM systems and 3D printing technologies in prosthetic applications will also be discussed.

Finally, the basic principles of prosthetic planning will be summarized, the importance of a multidisciplinary approach will be emphasized and distribution research analysis suggestions will be presented. This presentation aims to provide instructions and a practical perspective on prosthetic applications in implant treatments.

**Keywords:** implant treatment, prosthetic planning, digital dentistry, aesthetics and function, biomechanical factors

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Mukogingival Cerrahide Kanama ve Morbidite Yönetimi

**Dr. Öğr. Üyesi Melis ZİYAETTİN**

*Biruni Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi*

*mziyaettin@biruni.edu.tr*

Mukogingival cerrahi, dişeti çekilmelerinin tedavisi ve peri-implant yumuşak dokuların yönetiminde öngörülebilir klinik sonuçlar sunan temel periodontal girişimlerden biridir. Bununla birlikte, bu cerrahi işlemler palatal donör saha başta olmak üzere, intraoperatif kanama ve postoperatif morbidite açısından klinisyen ve hasta için önemli zorluklar içerebilmektedir. Kanama kontrolünün yetersiz olduğu durumlarda cerrahi sahanın görüşünün bozulması, operasyon süresinin uzaması ve postoperatif komplikasyon riskinin artması söz konusu olabilmektedir. Benzer şekilde, postoperatif dönemde ağrı, kanama, fonksiyonel kısıtlılık ve hasta memnuniyetinde azalma, mukogingival cerrahinin en sık bildirilen dezavantajları arasında yer almaktadır.

Mukogingival cerrahide kanama ve morbidite, yalnızca kullanılan cerrahi teknikle değil; hastaya bağlı faktörler, donör saha seçimi, doku kalınlığı, cerrahi travmanın derecesi ve perioperatif uygulamalarla da yakından ilişkilidir. Son yıllarda, cerrahi yaklaşımların biyolojik temellerinin daha iyi anlaşılmasıyla birlikte hem intraoperatif hemostazın sağlanmasına hem de postoperatif hasta konforunun artırılmasına yönelik çeşitli teknik ve stratejiler gündeme gelmiştir. Özellikle palatal donör sahanın yönetimi, hemostazı ve yara iyileşmesini desteklemeye yönelik yaklaşımlar bu alanda öne çıkan başlıklardır.

Bu konuşmada, mukogingival cerrahide kanama ve morbidite kavramları biyolojik ve klinik açıdan ele alınacak; intraoperatif ve postoperatif dönemde karşılaşılan temel sorunlar tartışılacaktır. Güncel literatür ışığında, kanama kontrolünü ve yara iyileşmesini artırmaya yönelik cerrahi yaklaşımlar, teknik modifikasyonlar ve klinik ipuçları değerlendirilecektir. Ayrıca, klinik deneyim ve bilimsel veriler doğrultusunda, mukogingival cerrahinin öngörülebilirliğini ve hasta konforunu artırmaya yönelik müdahalelere ilişkin pratik öneriler paylaşılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Mukogingival cerrahi, kanama kontrolü, postoperatif morbidite, palatal donör saha, hemostaz, hasta konforu

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Bleeding and Morbidity Management in Mucogingival Surgery

**Assist. Prof. Melis Ziyaettin**

*Faculty of Dentistry, Biruni University*
*mziyaettin@biruni.edu.tr*

Mucogingival surgery is one of the fundamental periodontal interventions that provides predictable clinical outcomes in the treatment of gingival recessions and the management of peri-implant soft tissues. However, these surgical procedures may present significant challenges for both clinicians and patients in terms of intraoperative bleeding and postoperative morbidity, particularly at the palatal donor site. In cases of inadequate bleeding control, impaired visualization of the surgical field, prolonged operative time, and an increased risk of postoperative complications may occur. Similarly, postoperative pain, bleeding, functional limitations, and decreased patient satisfaction are among the most frequently reported disadvantages of mucogingival surgery.

Bleeding and morbidity in mucogingival surgery are closely related not only to the surgical technique employed but also to patient-related factors, donor site selection, tissue thickness, the extent of surgical trauma, and perioperative management. In recent years, with a better understanding of the biological foundations of surgical approaches, various techniques and strategies aimed at achieving intraoperative hemostasis and improving postoperative patient comfort have been introduced. In particular, management of the palatal donor site and approaches aimed at enhancing hemostasis and supporting wound healing have emerged as prominent topics in this field.

In this lecture, the concepts of bleeding and morbidity in mucogingival surgery will be addressed from both biological and clinical perspectives, and the main challenges encountered during the intraoperative and postoperative periods will be discussed. In light of current literature, surgical approaches, technical modifications, and clinical tips aimed at improving bleeding control and wound healing will be evaluated. Additionally, practical recommendations regarding interventions aimed at increasing the predictability of mucogingival surgery and enhancing patient comfort will be shared based on clinical experience and scientific evidence.

**Keywords:** Mucogingival surgery, bleeding control, postoperative morbidity, palatal donor site, hemostasis, patient comfort

# Mikrobiyomdan Zengin Bir Ortamda Periodontal Rejenerasyon

**Merve CEYLAN**

*Academic Centre for Dentistry Amsterdam (ACTA), periodontology, Amsterdam Hollanda*

*m.ceylan@acta.nl*

Periodontal rejenerasyon, dişi destekleyen dokuların yapı ve fonksiyonunun yeniden kazandırılmasını amaçlamakla birlikte, karmaşık bir oral mikrobiyoma sürekli maruziyet ile karakterize edilen, kendine özgü zorluklar içeren bir ortamda gerçekleşmektedir. Çoğu rejeneratif uygulamadan farklı olarak, periodontal yaraların steril hale getirilmesi mümkün değildir ve erken mikrobiyal kolonizasyon ile biyofilm oluşumu rejeneratif nişi destabilize edebilmektedir. Deneysel ve klinik bulgular, kök yüzeylerine, bariyer membranlara ve iskele (scaffold) yapılarına bakteriyel adezyonun yara stabilitesini bozabildiğini, inflamasyonu sürdürebildiğini ve rejenerasyon için kritik olan hücresel olaylara müdahale edebildiğini göstermektedir. Ayrıca, periodontal inflamasyonun klinik olarak gerilemesine rağmen mikrobiyal disbiyozisin devam edebileceği bildirilmiş olup, bu durum rejeneratif prosedürlerin sıklıkla mikrobiyomdan zengin bir ortamda gerçekleştiğini vurgulamaktadır.

Periodontal rejenerasyonda enfeksiyon kontrolüne yönelik geleneksel stratejiler; mekanik debridman, antiseptikler ve yardımcı antimikrobiyal tedavilere dayanmaktadır. Mikrobiyal yükün azaltılmasında etkili olmalarına rağmen, bu yaklaşımlar çoğu zaman geçici kalmakta ve yönlendirilmiş doku rejenerasyonu membranları gibi rejeneratif materyaller üzerinde erken biyofilm oluşumunu önlemede yetersiz olmaktadır. Ayrıca, aşırı antimikrobiyal maruziyetin konak hücre canlılığı ve doku onarımı üzerinde olumsuz etkileri olabileceği, alternatif stratejilere duyulan ihtiyacı ortaya koymaktadır.

Biyomateryal tasarımındaki güncel gelişmeler, mikrobiyal kolonizasyona direnç gösterebilen ve aynı zamanda doku iyileşmesini destekleyen rejeneratif membranlar ve iskelelerin geliştirilmesine odaklanmıştır. Bu yaklaşımlar; anti-adezif yüzey modifikasyonları, temasla etkili antimikrobiyal kimyalar ve antimikrobiyal ajanların kontrollü lokal salınımını içermektedir. Ayrıca, nanofibröz membranlar ve nanopartikül entegreli iskelelerin, biyouyumluluğu ciddi şekilde bozmadan erken biyofilm oluşumunu azaltabildiği gösterilmiştir. Giderek artan şekilde, biyomateryallerin immünmodülatör ve antiinflamatuvar özelliklerle de tasarlanması, periodontal yara iyileşmesinde konak–mikrobiyom etkileşimlerinin önemini yansıtmaktadır.

Sonuç olarak, başarılı periodontal rejenerasyon, mikrobiyomdan zengin bir ortamda etkin şekilde işlev görebilen biyomateryaller gerektirmektedir. Antimikrobiyal kontrol ile biyolojik uyumluluk arasında denge kuran rejeneratif sistemlerin tasarlanması, periodontal rejeneratif tedavilerin öngörülebilirliğini ve uzun dönem başarısını artırmak için umut verici bir strateji sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** periodontal rejenerasyon, oral mikrobiyom, biyofilmler, biyouyumlu materyaller

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Periodontal Regeneration in a Microbiome-Rich Environment

**Merve CEYLAN, DDS, MSc, PhD Candidate**

*Academic Centre for Dentistry Amsterdam (ACTA), periodontology, Amsterdam Hollanda*

*m.ceylan@acta.nl*

Periodontal regeneration aims to restore the structure and function of tooth-supporting tissues, yet it takes place in a uniquely challenging environment characterized by continuous exposure to a complex oral microbiome. Unlike most regenerative settings, periodontal wounds cannot be rendered sterile, and early microbial colonization and biofilm formation may destabilize the regenerative niche. Experimental and clinical evidence indicates that bacterial adhesion to root surfaces, barrier membranes, and scaffolds can impair wound stability, sustain inflammation, and interfere with cellular events essential for regeneration. Furthermore, microbial dysbiosis may persist even after clinical resolution of periodontal inflammation, highlighting that regenerative procedures commonly unfold in a microbiome-rich environment.

Conventional strategies to control infection in periodontal regeneration rely on mechanical debridement, antiseptics, and adjunctive antimicrobial therapies. While effective in reducing microbial load, these approaches are often transient and insufficient to prevent early biofilm formation on regenerative devices such as guided tissue regeneration membranes. Excessive antimicrobial exposure may also negatively affect host cell viability and tissue repair, underscoring the need for alternative strategies.

Recent advances in biomaterial design have shifted toward developing regenerative membranes and scaffolds capable of resisting microbial colonization while supporting tissue healing. These approaches include anti-adhesive surface modifications, contact-active antimicrobial chemistries, and controlled local delivery of antimicrobial agents. In addition, nanofibrous membranes and nanoparticle-integrated scaffolds have demonstrated the ability to reduce early biofilm formation without severely compromising biocompatibility. Increasingly, biomaterials are also being engineered with immunomodulatory and anti-inflammatory properties, reflecting the importance of host–microbiome interactions in periodontal wound healing.

In summary, successful periodontal regeneration requires biomaterials that function effectively within a microbiome-rich environment. Designing regenerative systems that balance antimicrobial control with biological compatibility represents a promising strategy to improve the predictability and long-term outcomes of periodontal regenerative therapies.

**Keywords:** periodontal regeneration, oral microbiome, biofilms, biocompatible materials

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## İmplant Uygulamasında Periodontal Bakış

**Prof. Dr. Mustafa TUNALI**

*Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD.*
*mustafatunali@comu.edu.tr*

Dental implantoloji günümüzde Diş Hekimliği'nin en çok gelişim gösteren alanlarından. 1960'lardan 2026'ya kadar kazandığımız tecrübeler ve yapılan birçok araştırma beraberinde İmlantoloji'de önemli bakış açıları kazanmamızı sağladı. İmplant hastalarımızın hazırlanmasından, implant tedavileri sonrasındaki bakıma kadar; yeni minimal invaziv cerrahi yöntemlerin geliştirilmesinden, periimplanter hastalıkların tedavisine kadar implant uygulamalarında periodontal bakış açısı giderek önem kazanmaktadır. Bu konuda yenilikleri öğrenmek ve kendimizi güncel tutmak başarılı bir implant uygulayıcısı diş hekiminin temel ilgi alanlarından olmalı.

**Anahtar Kelimeler:** Dental İmplantoloji, Minimal invaziv Cerrahi, Periimplantitis.

## A Periodontal Perspective On Implant Application

**Prof. Dr. Mustafa TUNALI**

*Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Çanakkale Onsekiz Mart University*
*mustafatunali@comu.edu.tr*

Dental implantology is one of the fastest-growing fields in Dentistry today. The experience gained and numerous research projects conducted from the 1960s to 2026 have enabled us to acquire significant perspectives in İmplantology. From the preparation of implant patients to post-implant care; from the development of new minimally invasive surgical methods to the treatment of peri-implant diseases, a periodontal perspective is becoming increasingly important in implant applications. Learning about innovations in this field and keeping ourselves up-to-date should be a fundamental focus for a successful implant practitioner.

**Keywords:** Dental Implantology, Minimally Invasive Surgery, Peri-implantitis.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Dental Biofilm, Yeni Nesil Antibiofilm Materyaller ve Su Hattı Biofilm Yöntemleri

**Dr. Öğr. Üyesi Nimet Gül GÖRGÜLÜ**

*Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD.*
*gul.gorgulu@marmara.edu.tr*

Dental biofilm, ağız boşluğunda ve dental ünitelerde gelişen karmaşık, dinamik ve tedavisi zor mikrobiyal yapılar olarak hem ağız ve diş hastalıkların patogenezinde hem de klinik enfeksiyon kontrolünde kritik bir role sahiptir. Günümüzde klasik mekanik temizlik ve kimyasal ajanlara ek olarak, biyofilmin oluşumunu önlemeye veya mevcut biyofilmi hedef almaya yönelik yeni nesil antibiofilm materyaller ön plana çıkmaktadır. Bu materyaller; antibakteriyel yüzey kaplamaları, nanopartikül bazlı sistemler, kontrollü salım yapan ajanlar ve mikrobiyal adezyonu engelleyen biyouyumlu yapılar gibi yenilikçi yaklaşımları içermektedir. Özellikle dental ünit su hatlarında oluşan biyofilmler, suyun uzun süre durgun kalması ve dar lümenli sistemler nedeniyle kaçınılmaz hale gelmekte ve hem hasta hem de sağlık çalışanı açısından potansiyel bir risk oluşturmaktadır. Bu nedenle su hattı biofilm kontrol yöntemleri, güncel diş hekimliği pratiğinin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Kimyasal dezenfeksiyon protokolleri, sürekli veya aralıklı sistemler, fiziksel temizleme yaklaşımları ve akıllı su hattı teknolojileri bu alanda kullanılan başlıca yöntemlerdir. Bu sunumda, dental biofilmin biyolojik özellikleri, yeni nesil antibiofilm materyallerin etki mekanizmaları ve dental ünit su hatlarında biyofilm kontrolüne yönelik güncel ve etkili yaklaşımlar literatür ışığında ele alınacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Dental biofilm, Antibiofilm materyalleri, Dental ünit su hattı, Enfeksiyon kontrolü

# Dental Biofilm, Next Generation Antibiofilm Materials, and Waterline Biofilm Control Methods

**Dr. Öğr. Üyesi Nimet Gül GÖRGÜLÜ**

*Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Marmara University*
*gul.gorgulu@marmara.edu.tr*

Dental biofilm is a complex, dynamic, and treatment-resistant microbial structure that develops in the oral cavity and dental units, playing a critical role in both the pathogenesis of oral and dental diseases and clinical infection control. In addition to conventional mechanical cleaning and chemical agents, next generation antibiofilm materials aimed at preventing biofilm formation or targeting existing biofilms have recently gained prominence. These materials include innovative approaches such as antibacterial surface coatings, nanoparticle-based systems, controlled-release agents, and biocompatible structures that inhibit microbial adhesion. Biofilms formed in dental unit waterlines are of particular concern, as prolonged water stagnation and narrow lumen systems make their formation almost inevitable, posing potential risks to both patients and healthcare professionals. Therefore, waterline biofilm control methods have become an essential component of contemporary dental practice. Chemical disinfection protocols, continuous or intermittent treatment systems, physical cleaning approaches, and smart waterline technologies are among the main strategies used in this field. In this presentation, the biological characteristics of dental biofilms, the mechanisms of action of next generation antibiofilm materials, and current and effective approaches to biofilm control in dental unit waterlines will be discussed in the light of the existing literature.

**Keywords:** Dental biofilm, Antibiofilm materials, Dental unit waterlines, Infection control

## Peri-implantitisin Rekonstrüktif Tedavisi ve Tedavi Sonuçlarını Etkileyen Prognostik Faktörler

**Prof Dr Sıla ÇAĞRI İŞLER**

*Gazi Unv Diş Hekimliği Fakültesi Periodontolojş AD.*
*sila_cagri_isler@hotmail.com*

Peri-implantitis, yüksek prevalansı, doğrusal olmayan hızlanarak ilerleyen seyri ve predispozan faktörlerindeki belirsizlik nedeniyle giderek artan önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiş olup, günümüz implant diş hekimliğinin en zorlu klinik problemlerinden birini temsil etmektedir. Bu ciddi durumun tedavisinde, cerrahi olmayan yaklaşımlardan açık flep debridmanı, rezektif cerrahi ve rekonstrüktif prosedürlere kadar uzanan çeşitli tedavi protokolleri tanımlanmıştır. Rekonstrüktif tedavi yöntemleri; kemik greftlerinin membranlı veya membransız kullanımı ile submerged veya non-submerged cerrahi yaklaşımlar doğrultusunda uygulanabilmektedir.

Literatürde, rekonstrüktif prosedürlerin uygun mukozal kenar seviyeleri, daha iyi radyografik sonuçlar ve hastalığın kontrol altına alınmasında artan öngörülebilirlik ile ilişkili olduğu bildirilmektedir. Bu sunumun amacı, peri-implantitisin rekonstrüktif tedavi yaklaşımlarını, kısa ve uzun dönem klinik ve radyografik sonuçlarını ve tedavi başarısını etkileyebilecek olası prognostik faktörleri değerlendirmektir.

**Anahtar Kelimeler:** Peri-implantitis, risk faktörleri, kemik augmentasyonu

## Reconstructive Treatment of Peri-Implantitis and Prognostic Factors Influencing Treatment Outcomes

**Prof Dr Sıla ÇAĞRI İŞLER**

*Gazi Unv Diş Hekimliği Fakültesi Periodontolojş AD.*
*sila_cagri_isler@hotmail.com*

Peri-implantitis has become an increasingly significant public health concern due to its high prevalence, non-linear accelerated progression, and uncertainty regarding predisposing factors, representing one of the most challenging conditions in contemporary implant dentistry. Various treatment protocols have been proposed for its management, ranging from non-surgical approaches to surgical interventions such as open flap debridement, resective surgery, and reconstructive procedures. Reconstructive treatment modalities may be performed using bone grafts with or without membranes, following either submerged or non-submerged surgical principles.

Among the proposed surgical approaches, reconstructive procedures have been associated with favorable mucosal margin levels, superior radiographic outcomes, and increased predictability in disease resolution. Therefore, the aim of this presentation is to review current reconstructive treatment strategies for peri-implantitis, evaluate their short- and long-term outcomes, and discuss potential prognostic factors that may influence treatment success.

**Keywords:** Peri-implantitis, risk factors, bone augmentation

# SÖZLÜ SUNUMLAR

# ORAL PRESENTATIONS

## S1 ÖZET

# Yapay Zeka Botlarının Diş Beyazlatma Uygulamaları Konusunda Güvenilirlik, Doğruluk ve Okunabilirlik Açısından Değerlendirilmesi

**Zeynep GÜZEL ÖZSOY, Buket KARALAR**

Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Sakarya/Türkiye

zeynepguzel@sakarya.edu.tr

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, ChatGPT 5.2, Google Gemini 3.0 ve Claude 4.5 Sonnet yapay zeka botlarının diş beyazlatma ile ilgili sorulara verdikleri yanıtları güvenilirlik, doğruluk ve okunabilirlik açısından değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:**

Diş beyazlatma konusunda literatürde sık sorulan ve klinik açıdan önem taşıyan 18 soru belirlendi ve her bir soru üç farklı yapay zeka sohbet botuna aynı ifadelerle yöneltildi. Toplam 54 yanıt elde edildi (n=18). Yanıtlar, güvenilirlik (Modifiye DISCERN), doğruluk (Likert ölçeği ve Bilgi Doğruluk Oranı İndeksi (AOI)) ve okunabilirlik (Flesch-Kincaid Kolaylık Skoru (FRES) ve Flesch-Kincaid sınıf düzeyi (FKGL)) açısından değerlendirildi. $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

**Bulgular:** Modifiye DISCERN skorları karşılaştırıldığında Claude (29 (25–40)), ChatGPT (23,50 (17–35); p<0.001) ve Gemini'ye (25 (19–31); p=0.002) kıyasla anlamlı derecede yüksek güvenilirlik skorlarına sahipken, ChatGPT ile Gemini arasında fark gözlenmedi (p=1.000). Botlar arasında Likert (p=0.080) ve AOI indeksi (p=0.987) açısından anlamlı fark bulunmadı. Okunabilirlikte Claude'un FRES skoru (20,20 (10,4–48,2)) Gemini'ye göre (37,70 (18,8–56,1)) anlamlı derecede daha düşüktü (p=0,001). FKGL açısından botlar arasında fark saptanmadı (p=0,148). ChatGPT'nin ortalama kelime sayısı (166,06±85,23), hem Claude'dan (424,61±292,77; p=0,005) hem de Gemini'den (296,78±109,64; p=0,001) anlamlı derecede daha düşük bulundu. En fazla kelime kullanan bot Claude oldu (7643).

**Sonuç:** Genel doğruluk analizleri, yapay zeka modellerinin diş beyazlatmaya ilişkin bilgi birimlerinin doğruluğu açısından benzer performans sergilediğini ve içeriklerin genel doğruluk düzeylerinin birbirine yakın olduğunu göstermektedir. Buna karşın DISCERN bulgularına göre, Claude diş beyazlatmaya yönelik içeriklerde daha güvenilir ve kaliteli bilgi sunma eğilimindedir. Düşük FRES ve yüksek FKGL değerlerinin birlikte değerlendirilmesi, tüm yapay zekâ modelleri tarafından üretilen metinlerin zor okunabilir nitelikte olduğunu ve bu içeriklerin anlaşılabilmesi için yüksek bir eğitim düzeyi ve sağlık okuryazarlığı gerektirdiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Beyazlatma, Doğruluk, Güvenilirlik, Okunabilirlik, Yapay zeka

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## ABSTRACT

# Reliabilitiy, Accuracy, and Readibilitiy Analysis of AI Chatbot Responses Regarding Tooth Whitening

**Zeynep GÜZEL ÖZSOY, Buket KARALAR**

Sakarya University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Sakarya, Türkiye

*zeynepguzel@sakarya.edu.tr*

**Objective:** This study aims to evaluate the responses generated by ChatGPT 5.2, Google Gemini 3.0, and Claude 4.5 Sonnet artificial intelligence bots to questions about tooth bleaching, focusing on reliability, accuracy, and readability.

**Materials and Methods:** Eighteen frequently asked, clinically relevant questions in the literature on tooth bleaching were identified. Each question was posed to three artificial intelligence chatbots using identical phrasing, yielding a total of 54 responses. These responses were evaluated for reliability (Modified DISCERN), accuracy (Likert scale and Accuracy of Information (AOI) index), and readability (Flesch-Kincaid Reading Ease Score (FRES) and Flesch-Kincaid Grade Level (FKGL)). Statistical significance was defined as a $p<0.05$.

**Results:** When Modified DISCERN scores were compared, Claude (29 (25–40)) had significantly higher reliability scores than ChatGPT (23.50 (17–35); $p<0.001$) and Gemini (25 (19–31); $p=0.002$). No significant difference was observed between ChatGPT and Gemini ($p=1.000$). There was no significant difference among the bots for the Likert scale ($p=0.080$) or the AOI index ($p=0.987$). Regarding readability, Claude's FRES score (20.20 (10.4–48.2)) was significantly lower than Gemini's (37.70 (18.8–56.1)) ($p=0.001$). No significant difference was detected among the bots for FKGL ($p=0.148$). The mean word count for ChatGPT (166.06±85.23) was significantly lower than for both Claude (424.61±292.77; $p=0.005$) and Gemini (296.78±109.64; $p=0.001$). Claude generated the highest total word count (7643).

**Conclusion:** Overall, the analyses indicate that these artificial intelligence models perform similarly in terms of the accuracy of tooth bleaching information. However, according to the DISCERN findings, Claude tends to provide more reliable and higher-quality information. The combined evaluation of low FRES and high FKGL values shows that the texts generated by all the artificial intelligence models are difficult to read, requiring a high level of education and health literacy for comprehension.

**Keywords:** Accuracy, Artificial intelligence, Bleaching, Readability, Reliability

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S2 ÖZET

# Diş Hekimliğinde Ultrasonografi ile İlgili Yayınların Bibliyometrik Analizi

**Furkan ÖZBEY**
Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye
furkanozbey3@gmail.com

**Amaç:** Ultrasonografi, diş hekimliğinde kas morfolojisi, temporomandibular yapılar ve çeşitli klinik uygulamaların değerlendirilmesinde giderek daha fazla kullanılan, non-invaziv bir görüntüleme yöntemidir. Bu çalışmanın amacı, diş hekimliği alanında ultrasonografiyi konu alan bilimsel yayınları bibliyometrik yöntemlerle analiz ederek literatürün gelişimini, öne çıkan araştırma temalarını ve akademik üretimin ülke/kurum düzeyindeki dağılımını ortaya koymaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma, Web of Science Core Collection veritabanında gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması, ‘‘Ultrasonography’’ anahtar kelimesi kullanılarak yapılmıştır. 1982–2025 yılları arasında yayınlanmış makale ve derleme türündeki yayınlar çalışmaya dâhil edilmiştir. Elde edilen yayınlar; yayın yılı, yazar, kurum, ülke, dergi, atıf sayısı ve anahtar kelime özellikleri açısından değerlendirilmiştir. Bibliyometrik analizler ile yazar, kurum, dergi ve anahtar kelime ağları VOSviewer yazılımı kullanılarak analiz edilmiş ve görselleştirilmiştir.

**Bulgular:** Bu çalışmada 929 makale ve derleme bibliyometrik olarak incelenmiştir. Yayınların 122 farklı dergide yer aldığı ve yayın başına ortalama 16,03 atıf aldığı belirlenmiştir. Kurumlar arasında University of Michigan yayın üretkenliği açısından ilk sırada yer alırken, *Dentomaxillofacial Radiology* en fazla yayına sahip dergi olarak belirlenmiştir. Ülke bazlı değerlendirmede Japonya ön plana çıkmış, Türkiye ise yayın sayısı bakımından üçüncü sırada konumlanmıştır. Anahtar kelime analizleri, ultrasonografi, masseter kası, manyetik rezonans görüntüleme, temporomandibular eklem ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi kavramlarının literatürde baskın temalar olduğunu ortaya koymuştur.

**Sonuç:** Bu bibliyometrik analiz, diş hekimliğinde ultrasonografi odaklı yayınların uzun yıllara yayılan bir literatür oluşturduğunu ve araştırma çeşitliliğinin zaman içinde arttığını göstermektedir. Elde edilen veriler, diş hekimliğinde ultrason uygulamalarının araştırma eğilimlerini görünür kılarak gelecekteki çalışmalar için yol gösterici bir çerçeve sunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Ultrasonografi, diş hekimliği, bibliyometrik analiz

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Bibliometric Analysis of Publications on Ultrasonography in Dentistry

**Furkan ÖZBEY**
Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Afyonkarahisar Health Sciences University, Afyonkarahisar, Türkiye
*furkanozbey3@gmail.com*

**Aim:** Ultrasonography is a non-invasive imaging modality that has been increasingly used in dentistry for the evaluation of muscle morphology, temporomandibular structures, and various clinical applications. The aim of this study was to analyze scientific publications focusing on ultrasonography in the field of dentistry using bibliometric methods in order to reveal the development of the literature, prominent research themes, and the distribution of academic productivity at the country and institutional levels.
**Materials and Method:** This study was conducted using the Web of Science Core Collection database. The literature search was performed using the keyword "Ultrasonography." Articles and review papers published between 1982 and 2025 were included in the analysis. The retrieved publications were evaluated in terms of publication year, authors, institutions, countries, journals, citation counts, and keyword characteristics. Bibliometric analyses were performed, and author, institution, journal, and keyword networks were analyzed and visualized using VOSviewer software.
**Results:** A total of 929 articles and reviews were bibliometrically analyzed in this study. The publications were distributed across 122 different journals, with an average of 16.03 citations per publication. Among institutions, the University of Michigan ranked first in terms of publication productivity, while Dentomaxillofacial Radiology was identified as the journal with the highest number of publications. In the country-based evaluation, Japan emerged as the leading contributor, while Türkiye ranked third in terms of publication count. Keyword analyses revealed that ultrasonography, masseter muscle, magnetic resonance imaging, temporomandibular joint, and cone beam computed tomography were dominant themes in the literature.
**Conclusion:** This bibliometric analysis demonstrates that ultrasonography focused publications in dentistry constitute a long-standing body of literature and that research diversity has increased over time. The findings provide a guiding framework for future studies by making research trends in ultrasonographic applications in dentistry more visible.

**Keywords:** Ultrasonography, dentistry, bibliometric analysis

## S3 ÖZET

# Başarısız Primer Kök Kanal Tedavilerinde Non-Cerrahi Retreatment Tedavi Yaklaşımı ve Uzun Dönem İyileşme Takibi

**Arş. Gör. İlayda SEZER, Doç. Dr. Betül GÜNEŞ**
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı
ilayda1sezer@icloud.com

**Amaç:** Başarısız primer kök kanal tedavileri, çoğunlukla eksik dolum, yetersiz dezenfeksiyon ve bulunamayan kanallar nedeniyle gelişen inatçı intraradiküler enfeksiyonlarla ilişkilidir. Bu olgu sunumu serisinin amacı, farklı klinik senaryolarda uygulanan non-cerrahi endodontik retreatment yaklaşımlarının uzun dönem klinik ve radyografik iyileşme üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

**Olgu Sunumu:**

Olgu1
Kliniğimizde muayenesi yapılan 44 yaşındaki erkek hastanın radyografik muayenesinde kök kanal tedavisi uygulanmış olan 13, 14, 15, 22, 23, 24 ve 25 numaralı dişlerinde periapikal patoljilerin varlığı tespit edilmiştir. İlgili dişlere çok seanslı retreatment tedavisi planlanmıştır.

Olgu 2
Hipertansiyon nedeniyle antihipertansif tedavi kullanan ve 2022 yılında anjiyo öyküsü bulunan 44 yaşındaki erkek hasta, 14 numaralı dişte ağrı şikâyeti ile kliniğimize başvurmuştur. Klinik ve radyografik incelemede 14 numaralı dişte perküsyonda hassasiyet ve periapikal patoloji gözlenmiştir ve retreatment tedavisi planlanmıştır.

Olgu 3
Kliniğimize başvuran 21 yaşındaki kadın hasta, 36 numaralı dişte dönemsel nükseden semptomlar nedeniyle değerlendirilmiştir. Yapılan radyografik muayene sonucunda kök rezorpsiyonu ve periapikal patoloji tespit edilmiştir.
Tüm vakalarda mevcut kanal dolguları ProTaper retreatment eğe sistemi ile uzaklaştırılmış ve kök kanallarının yeniden şekillendirilmesi WaveOne Gold sistemi ve paslanmaz çelik el eğeleri ile tamamlanmıştır. Kök kanalları her eğe arasında %2,5 sodyum hipoklorit ile yıkanmıştır ve final irrigasyon için %17 EDTA, %2.5 NaOCl ve distile su kullanılmıştır. Kök kanallarına ilk seans sonrasında kalsiyum hidroksit yerleştirildikten sonra giriş kavitesi geçici dolgu ile kapatılmıştır. İkinci seansta dişler AH Plus kanal dolgu patı ve gutta-perka kullanılarak soğuk lateral kondensasyon veya tek kon yöntemi ile doldurulmuştur. İki yıllık takip sürecinde tüm olgularda klinik semptomların ortadan kalktığı ve mikrobiyal kontrolün sağlanarak radyografik periapikal iyileşmenin gerçekleştiği gözlenmiştir.

**Sonuç:** Endodontik tedavi sırasında kanal anatomisinin dikkatli değerlendirilmesi ve gözden kaçan kanalların tespiti, prognozu belirleyen temel faktörlerdir. Eksik dolum ve bulunamayan kanallara bağlı gelişen endodontik başarısızlıklarda non-cerrahi retreatment, uygun dezenfeksiyon ve medikasyon protokolleri ile mikroorganizma kontrolünün sağlanması uzun dönem başarılı iyileşme sağlayabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Apikal Periodontitis, Endodontik retreatment, Periapikal iyileşme

# Non-Surgical Retreatment Approach in Failed Primary Root Canal Treatments and Long-Term Follow-Up

**Res. Asst. Ilayda SEZER , Assoc. Prof. Betül GUNES**
Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Eskişehir Osmangazi University
ilayda1sezer@icloud.com

**Aim:** Persistent microbial colonization within the root canal system remains the principal etiological factor underlying post-endodontic-treatment apical periodontitis. The aim of this case series was to evaluate the clinical and radiographic outcomes of non-surgical endodontic retreatment and to assess the long-term periapical healing following standardized disinfection and obturation protocols.

**Case Presentation:**
*Case **1***
In the radiographic examination of the 44-year-old male patient who was examined in our clinic, the presence of periapical pathologies was detected in teeth numbered 13, 14, 15, 22, 23, 24, and 25, which had previously undergone root canal treatment. A multi-session retreatment treatment was planned for the related teeth.
*Case 2*
A 44-year-old male patient with a medical history of hypertension, and angiography, referred to our clinic with pain related to the tooth #14. Clinical examination demonstrated tenderness to percussion, and radiographic assessment revealed a periapical radiolucency. Non-surgical retreatment was planned for the tooth with symptomatic apical periodontitis.
*Case 3*
A 21-year-old female patient presented to our clinic with recurrent symptoms related to the tooth #36. Radiographic examination demonstrated external root resorption accompanied by periapical radiolucency. A non-surgical retreatment was planned for the tooth.

**Treatment Protocol**
In all cases, removal of root canal filling materials was performed using ProTaper Universal Retreatment files. Subsequent canal re-instrumentation was completed with the WaveOne Gold reciprocating system in combination with stainless steel hand files.
Irrigation was performed with 2.5% NaOCl between each instrumentation. Combined use of 17% EDTA, 2.5% NaOCl, and distilled water were selected for the final irrigation protocol.
Following chemo-mechanical preparation, calcium hydroxide was placed as an intracanal medicament, and the access cavities were temporarily sealed. At the subsequent appointment, after confirmation of the absence of clinical symptoms, root canals were obturated using an epoxy resin-based sealer (AH Plus) and gutta-percha with a standardized obturation technique.

**Conclusion:** Non-surgical endodontic retreatment represents a predictable and biologically sound therapeutic strategy in cases of failed primary root canal therapy associated with inadequate obturation and missed canals. Effective microbial reduction through chemo-mechanical preparation, adjunctive intracanal medication, and careful reassessment of root canal anatomy appears to be critical for achieving long-term periapical healing.

**Keywords:** Apical periodontitis, Non-surgical retreatment, Periapical healing

# S4 ÖZET

## İnatçı Periapikal Enfeksiyonların Endodontik Cerrahi Tedavi ve Biodentine Kullanımı ile Tedavisi

**Arş. Gör. Tuğçe Nur VEZİRHAN[1], Doç. Dr. Betül GÜNEŞ[1], Arş. Gör. Taha SONGUR[2], Arş. Gör. Sena ÖZKIRIŞ[3]**

*[1]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Ana Bilim Dalı*

*[2]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Ana Bilim Dalı*

*[3]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş Çene Cerrahisi Ana Bilim Dalı*

tbydmr1998@gmail.com

**Amaç:** Bu olgu sunumlarının amacı, endodontik tedavi sonrasında klinik olarak asemptomatik seyreden ancak geç dönemde fistül gelişimi gösteren periapikal enfeksiyonun tedavisinde cerrahi endodontik yaklaşım ve Biodentine'in mikrobiyal kontrol üzerindeki rolünün incelenmesidir. Bu çalışmada, inatçı periapikal enfeksiyon tanısı alan iki hastaya ait klinik bulgular ve tedavi süreçleri sunulmuştur.

***Olgu sunumu 1***

Sistemik bir hastalığı bulunmayan 49 yaşındaki erkek hasta, maksiller sol posterior bölgede yer alan şişlik şikâyeti ile kliniğimize başvurmuştur. Klinik muayenede fistül varlığı saptanmamıştır ve dişler perküsyon ve palpasyon testlerine negatif yanıt vermiştir. Radyografik incelemede 25 ve 26 numaralı dişlerle ilişkili apikal lezyon tespit edilmiştir.

25 ve 26 numaralı dişlere primer kök kanal tedavisi uygulanmıştır. Kök kanalları WaveOne Gold 25 eğesi ile %2,5 NaOCl irrigasyonu yapılarak şekillendirilmiştir. Final irrigasyon %5 NaOCl, %17 EDTA ve distile su ile gerçekleştirilmiş ve kanallara kalsiyum-hidroksit uygulanmıştır. Kök kanalları AH Plus ve gutta-perka ile doldurulmuştur.

***Olgu sunumu 2***

32 yaşında erkek hasta, 25 numaralı dişte spontan ağrı şikâyeti ile kliniğimize başvurmuştur. Radyografik incelemede 25 numaralı dişle ilişkili apikal lezyon tespit edilmiş ve klinik muayenede perküsyona hassasiyet saptanmış ve 25 numaralı dişin kanal tedavisinin yenilenmesine karar verilmiştir. Kök kanal dolgusu ProTaper Universal retreatment eğeleri kullanılarak uzaklaştırılmıştır, kök kanalları %2,5 NaOCl irrigasyonu eşliğinde #45 K eğeye kadar şekillendirilmiştir. Son irrigasyon %17 EDTA, %2,5 NaOCl ve distile su ile gerçekleştirildikten sonra, kanallara kalsiyum-hidroksit yerleştirilmiştir. Kök kanalları, AH Plus ve gutta-perka ile doldurulmuştur.

Tedaviden yaklaşık bir yıl sonra yapılan klinik ve radyografik değerlendirmede her iki vakada da ilgili bölgelerde fistül varlığı tespit edilmiştir. İnatçı enfeksiyon bulguları nedeniyle hastalara apikal rezeksiyon planlamıştır. İlgili dişlere apikal rezeksiyon uygulanarak enfekte dokular uzaklaştırılmıştır ve retrograd dolgu materyali olarak Biodentine kullanılmıştır.

Takip sürecinde hastalarda periapikal iyileşme ve yeni kemik oluşumu gözlendi, fistülün ise tamamen iyileştiği tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Cerrahi endodontik tedavi ve Biodentine ile yapılan retrograd dolgu uygulamasının, inatçı periapikal enfeksiyonlarda periapikal iyileşmeyi desteklediği ve klinik başarı sağladığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler**: Apikal rezeksiyon, Biodentine, Endodontik cerrahi, Fistül yolu, İnatçı enfeksiyon

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Management of Persistent Periapical Infections with Endodontic Surgical Treatment and the Use of Biodentine

**Res. Asst. Tuğçe Nur VEZİRHAN[1], Assoc. Prof. Betül GUNES[1], Res. Asst. Taha SONGUR[2], Res. Asst. Sena OZKIRIS[3]**

*[1]Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry, Department of Endodontics*

*[2]Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry, Department of Periodonotlogy*

*[3]Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maksillofacial Surgery*

*tbydmr1998@gmail.com*

Aim: The aim of these case reports was to evaluate the sinus tract formation after endodontic treatment and the effectiveness of surgical management with Biodentine. The clinical findings and treatment procedures of two patients diagnosed with persistent periapical infection were presented.

*Case 1:*

A 49-year-old male patient with no systemic disease was referred with swelling in the maxillary left posterior region. Clinical examination revealed no sinus tract, and the teeth responded negatively to percussion and palpation tests. Apical radiolucent lesions associated with teeth #25 and #26 were observed during the radiographic examination. Primary root canal treatment was performed. The canals were shaped using the WaveOne Gold 25 file system by using 2.5% NaOCl. Final irrigation was performed with 17% EDTA, 5% NaOCl, and distilled water solutions and calcium hydroxide was placed into the root canals. The root canals were obturated with AH Plus sealer and gutta-percha.

*Case 2:*

A 32-year-old male patient referred with spontaneous pain in tooth #25. Radiographic examination revealed an apical lesion, and tenderness to percussion was detected during the clinical examination. Non-surgical retreatment was performed. Root canal filling was removed using ProTaper Universal retreatment files, and the canals were shaped up to size #45 K-file with 2.5% NaOCl irrigation. Final irrigation was performed with 17% EDTA, 2.5% NaOCl, and distilled water solutions, followed by calcium hydroxide placement. The canals were obturated with AH Plus sealer and gutta-percha.

One year later, sinus tract formation was detected during the clinical examination. Apical resection was performed, infected tissues were removed, and Biodentine was used as a retrograde filling material.

During follow-up, periapical healing and bone formation were observed, and the sinus tract resolved completely.

**Conclusion:** Surgical endodontic treatment with Biodentine supported periapical healing and resulted in clinical success in cases of persistent infection.

**Keywords**: Apical resection, Biodentine, Persistent infection, Sinus tract, Surgical endodontics

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S5 TAM METİN

# *Origanum Vulgare* Subsp. *Hirtum* Uçucu Yağının Ve Timolün *Streptococcus Mutans* Atcc 25175 Suşuna Karşı Antibakteriyel Aktivitesinin Araştırılması

**Sevilay YEĞİNOĞLU[1], Gülşah ALTAN[2], Nurdan YAZICI[3], Mine KÜRKÇÜOĞLU[4], Yağmur YAZICI, Mustafa ALTINDİŞ[5]**

*[1]Karabük UniversityFaculty of Dentistry Department of Periodontology*

*[2]Kocaeli UniversityFaculty of Medicine Department of Medical Microbiology*

*[3]KaradenizTechnical University Department of Pharmacognosy*

*[4]Anadolu University Department of Pharmacognosy*

*[5]Sakarya University Department of Medical Microbiology*

*sevilayyeginoglu@karabuk.edu.tr*

**Amaç:** Bu çalışmada *Origanum vulgare* subsp. *hirtum* uçucu yağı ve monosiklik monoterpen yapısındakibileşeni timolün *Streptococcus mutans* ATCC 25175 suşuna karşı *in vitro* antibakteriyel etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Agrokur Organik ve Tıbbi Aromatik Bitkiler firması tarafından organik tarım teknikleri ile yetiştirilen *O. vulgare subsp. hirtum* bitkisi çiçeklenme döneminde hasat edilmiş ve doğrudan güneş ışığı almayan serin bir ortamda kurutulmuştur. Uçucu yağ, su buharı distilasyonu yöntemiyle Clevenger apareyi kullanılarak elde edilmiş olup verim oranı %1,97 olarak belirlenmiştir. Uçucu yağın kimyasal bileşimi gaz kromatografisi–kütle spektrometrisi (GC–MS) yöntemi ile analiz edilmiştir. Antibakteriyel etkinlik disk difüzyon ve sıvı mikrodilüsyon yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. İnhibisyon zon çapları ortalama ± standart sapma (SD) olarak ifade edilmiştir. Minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) ve minimum bakterisidal konsantrasyon (MBK) değerleri seri iki kat dilüsyon yöntemi ile belirlenmiş ve medyan eşik (endpoint) değerler olarak rapor edilmiştir. Tüm deneyler üç bağımsız tekrar halinde gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel analizler non-parametrik testler (Kruskal–Wallis ve Mann–Whitney U testleri) kullanılarak yapılmış ve anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:** GC–MS analizinde uçucu yağın majör bileşeninin %82,9 oranında karvakrol olduğu, timol oranının ise %1,2 olduğu saptanmıştır. O. vulgare *subsp. hirtum* uçucu yağında, timole kıyasla anlamlı derecede daha geniş inhibisyon zonu gözlenmiştir (30,67 ± 0,58 mm ve 9,00 ± 2,00 mm; $p = 0,018$). Medyan MİK değerleri uçucu yağ için 1 µL/mL, timol için 200 µg/mL olarak belirlenmiş ve gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($p = 0,016$). Medyan MBK değerleri ise sırasıyla 4 µL/mL ve 400 µg/mL olarak bulunmuş ve iki ajan arasında anlamlı fark belirlenmiştir ($p = 0,034$).

**Sonuç:***O. vulgare* subsp. *hirtum* uçucu yağı, *S. mutans*'a karşı belirgin inhibitör ve bakterisidal aktivite göstermiştir. Timole kıyasla daha düşük konsantrasyonlarda etki göstermesi, uçucu yağ bileşenleri arasındaki olası sinerjistik etkileşimlerin antibakteriyel etkinliği artırabileceğini düşündürmektedir. Bu bulgular, söz konusu uçucu yağın dental biyofilm kontrolünde doğal kaynaklı bir antimikrobiyal aday olabileceğini desteklemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Origanum vulgare* subsp. *hirtum*; *Streptococcus mutans*; antibakteriyel aktivite; uçucu yağ; timol

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Investıgatıon Of The Antıbacterıal Actıvıty Of *Orıganum Vulgare* Subsp. *Hırtum* Essentıal Oıl And Thymol Agaınst *Streptococcus Mutans* Atcc 25175 Straın

**Sevilay YEĞİNOĞLU[1], Gülşah ALTAN[2], Nurdan YAZICI[3], Mine KÜRKÇÜOĞLU[4], Yağmur YAZICI, Mustafa ALTINDİŞ[5]**

*[1]Karabük UniversityFaculty of Dentistry Department of Periodontology*

*[2]Kocaeli UniversityFaculty of Medicine Department of Medical Microbiology*

*[3]KaradenizTechnical University Department of Pharmacognosy*

*[4]Anadolu University Department of Pharmacognosy*

*[5]Sakarya University Department of Medical Microbiology*

sevilayyeginoglu@karabuk.edu.tr

**Objective:** This study aimed to investigate the *in vitro* antibacterial activity of *Origanum vulgare* subsp. *hirtum* essential oil and its monocyclic monoterpeneconstituent thymol against *Streptococcus mutans* ATCC 25175 strain.

**Methods:** *O. vulgare* subsp. *hirtum* plant, cultivated using organic farming techniques by Agrokur Organic and Medicinal Aromatic Plants Company, was harvested during the flowering period and air-dried in a cool environment protected from direct sunlight. The essential oil was obtained by steam distillation using a Clevenger apparatus, with a yield of 1.97%. The chemical composition of the essential oil was analyzed by gas chromatography–mass spectrometry (GC–MS). Antibacterial activity was evaluated using disk diffusion and broth microdilution methods. Inhibition zone diameters were expressed as mean ± standard deviation (SD). Minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC) values were determined using a twofold serial dilution method and reported as median endpoint values. All experiments were performed in triplicate. Statistical analyses were conducted using non-parametric tests (Kruskal–Wallis and Mann–Whitney U tests), and a p value $< 0.05$ was considered statistically significant.

**Results:** GC–MS analysis revealed that carvacrol (82.9%) was the major component of the essential oil, while thymol was present at 1.2%. The essential oil of *O. vulgare* subsp. *hirtum* exhibited significantly larger inhibition zones compared to thymol (30.67 ± 0.58 mm vs. 9.00 ± 2.00 mm; $p = 0.018$). Median MIC values were 1 µL/mL for the essential oil and 200 µg/mL for thymol, with a statistically significant difference between the groups ($p = 0.016$). Median MBC values were 4 µL/mL and 400 µg/mL, respectively, also showing a significant difference between the two agents ($p = 0.034$).

**Conclusion:***O. vulgare* subsp. *hirtum* essential oil demonstrated significant antibacterial activity against *S. mutans*. The lower MIC and MBC values observed for the essential oil compared to thymol suggest that synergistic interactions among its components may enhance its antimicrobial efficacy. These findings indicate the potential of this essential oil as a natural antimicrobial candidate for dental biofilm control.

**Keywords:***Origanum vulgare* subsp. *hirtum*; *Streptococcus mutans*; antibacterial activity; essential oil; thymol

## GİRİŞ

Diş çürükleri ve periodontal hastalıklar, dünya genelinde en yaygın görülen oral enfeksiyonlar arasında yer almakta olup bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemenin yanı sıra önemli sağlık ve ekonomik yükler oluşturmaktadır[1]. Bu hastalıkların etiyolojisi multifaktöriyel olmakla birlikte, dental biyofilm oluşumu hem hastalığın başlangıcında hem de gelişim sürecinde temel bir belirleyici olarak kabul edilmektedir[2,3]. Bu nedenle, etkili plak kontrolü, oral enfeksiyonların önlenmesinde ve yönetiminde kritik bir rol oynamaktadır[2,4].

Diş çürüğünün etiyolojisinde *Streptococcus mutans*, asit üretimi ve biyofilm oluşumu yoluyla temel rol oynayan başlıca mikroorganizmalardan biridir[5]. Bununla birlikte, *S. mutans* yalnızca ağız ortamında lokalize bir etki göstermekle kalmamakta; düzensiz oral hijyen, periodontal kanama veya dental invaziv işlemler sonrasında geçici bakteriyemiye neden olarak sistemik dokulara ulaşabilmektedir. Bu durum, özellikle kalp kapakçıkları gibi endotel yüzeylerine tutunma ve kolonizasyon kapasitesine sahip viridans streptokokların etken olduğu subakut bakteriyel endokardit açısından önemli bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. *S. mutans* suşlarının nadiren de olsa bu ciddi enfeksiyona yol açtığı bildirilmiş olup, klinik olgular hem morbidite hem de mortalite ile ilişkilendirilmiştir[6]. Ayrıca güncel literatürde *S. mutans*'ın vasküler endoteliyuma tutunma, bağ dokusu adezyonu ve inflamatuar sitokinlerin salınımını tetikleyebilme gibi mekanizmalar yoluyla çeşitli sistemik etkiler gösterebileceği de bildirilmektedir[7].

*S. mutans*'ın biyofilm yapısı içerisinde yer alması, mekanik plak kontrol yöntemleriyle tam eliminasyonunu güçleştirmekte ve kimyasal antimikrobiyal ajanlara olan ihtiyacı artırmaktadır[8]. Günlük ağız hijyeninde mikrobiyal kontrol amacıyla yaygın olarak kullanılan klorheksidin glukonat, güçlü antimikrobiyal etkinliğine rağmen uzun süreli kullanımında dişlerde renklenme, tat değişikliği, oral mukozal irritasyon ve mikrobiyal ekosistemin bozulması gibi istenmeyen etkilerle ilişkilendirilmiştir[9,10]. Bu durum, doğal kaynaklı ve daha iyi tolere edilebilen alternatif antimikrobiyal ajanlara olan ilgiyi artırmıştır.

Son yıllarda, biyofilm ve oral enfeksiyonların kontrolüne yönelik stratejiler arasında, antimikrobiyal özelliklere sahip doğal ürünlerin kullanımı ön plana çıkmakta olup bu ürünler doğal aktif bileşenleri nedeniyle tarihsel olarak bitkisel tıpta yaygın şekilde kullanılagelmiştir[11,12]. Bu bağlamda kekik türleri (*Origanum* spp.), içerdikleri monoterpenler nedeniyle antimikrobiyal potansiyeli yüksek aromatik bitkiler arasında yer almaktadır[13]. *Origanum vulgare* türüne ait uçucu yağların, oral mikroorganizmalara karşı antibakteriyel ve antifungal özellikler gösterdiği daha önce bildirilmiştir[14,15]. Bu etkinin, başta timol ve karvakrol olmak üzere fenolik monoterpenlerin bakteri hücre membran bütünlüğünü bozarak hücre içi içerik sızıntısına yol açmasıyla ilişkili olduğu ve *S. mutans* dâhil çeşitli oral patojenlere karşı antibakteriyel ve antibiyofilm etkiler sergilediği rapor edilmiştir[16-19].

Literatürde, *O. vulgare* türüne ait uçucu yağların *S. mutans* dahil olmak üzere bazı oral patojenlerin büyümesini inhibe etmede sınırlı veya değişken etki gösterdiğini bildiren çalışmalar da mevcuttur [20,21]. Bu çalışmaların büyük kısmının tür düzeyinde raporlandığı, alt tür bazında değerlendirmelerin ise sınırlı olduğu görülmektedir. Bu noktada, karvakrol bakımından zengin bir alt tür olan *O. vulgare* subsp. *hirtum* dikkat çekmektedir. Yaklaşık 60–65 cm boya ulaşabilen,

beyaz çiçekli bu kekik türü; karvakrolün yanı sıra timol, terpinen ve linalool gibi monoterpenleri de içermektedir[22]. Gıda olarak kullanımının yanı sıra, *O. vulgare* subsp. *hirtum*'dan elde edilen ekstreler ve uçucu yağlar; antimikrobiyal ve solunum yolu antiseptiği özellikleri nedeniyle ağız bakım ürünleri, pastiller ve çeşitli farmasötik preparatlarda yer almaktadır[23]. Türk Farmakopesi'ne göre tıbbi amaçla kullanılacak kekik uçucu yağında timol ve karvakrol toplam içeriğinin en az %60 olması gerekmektedir[24].

Bu bağlamda, *O. vulgare* türüne ait uçucu yağların oral patojenlere karşı antimikrobiyal etkinliği daha önce çeşitli çalışmalarda rapor edilmiş olmakla birlikte, bu etkinliğin uçucu yağın bütüncül kimyasal yapısından mı yoksa belirli fenolik bileşenlerden mi kaynaklandığı halen netlik kazanmamıştır. Özellikle alt tür düzeyinde yapılan çalışmaların sınırlı olması, karvakrol bakımından zengin *O. vulgare subsp. hirtum* gibi türlerin biyolojik aktivitelerinin ayrıntılı olarak değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bununla birlikte, uçucu yağın majör bileşenlerinden biri olan timolün, tek başına kullanıldığında sergilediği antibakteriyel etkinliğin, uçucu yağın toplam etkisini ne ölçüde yansıttığı da tartışmalıdır. Bu doğrultuda, bu çalışmanın amacı, *O. vulgare subsp. hirtum* uçucu yağı ile fenolik bileşeni timolün *Streptococcus mutans* ATCC 25175 referans suşuna karşı *in vitro* antibakteriyel etkinliğini karşılaştırmalı olarak araştırmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Agrokur Organik ve Tıbbi Aromatik Bitkiler A.Ş.firması tarafından ortaya konan Balıkesir İli, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Yetiştiriciliği Kırsal Kalkınma Projesi kapsamında Balıkesir'de 4.000 dönüm arazide tıbbi ve aromatik bitki yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu kapsamda yetiştirilen *O. vulgare* subsp. *hirtum* (İstanbul kekiği) temin edilmiş ve çalışmaya konu edilmiştir. Bitkinin toprak üstü kısımları (yaprak ve taze çiçekli sürgünler), çiçeklenme döneminde toplandı ve yaklaşık 2 kg taze materyal elde edildi. Toplanan bitkisel materyal, doğrudan güneş ışığından korunarak gölgede kurutulmuş, analiz süresine kadar serin, kuru ve ışıksız ortamda muhafaza edildi. Kuruyan bitkisel materyal kaba şekilde öğütülmüş ve su distilasyonu yöntemi kullanılarak Clevenger apareyi yardımıyla uçucu yağı elde edildi[25]. Her defasında 150 g drog apareye yüklenmiş ve 3 saat boyunca distilasyona tabi tutulmuştur. Distilasyon işlemi tamamlandıktan sonra elde edilen uçucu yağ, ışık geçirmeyen cam şişelerde, +4°C'de analiz edilinceye kadar saklandı. Elde edilen uçucu yağın kimyasal bileşimi, gaz kromatografisi (GC) ve gaz kromatografisi-kütle spektrometrisi (GC–MS) yöntemleri kullanılarak analiz edildi[26].

Analizler, Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakognozi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirildi. Gaz kromatografik analizler, alev iyonizasyon dedektörü (FID) ile donatılmış Agilent 6890N GC sistemi kullanılarak yapıldı. Detektör sıcaklığı 300°C olarak ayarlandı. GC–MS analizleriyle aynı elüsyon sırasını sağlamak amacıyla, GC analizleri aynı kolonun kopyası üzerinde ve aynı çalışma koşulları altında gerçekleştirildi. Ayrılan bileşiklerin göreli yüzdelik miktarları, FID kromatogramları üzerinden hesaplandı. GC–MS analizleri, Agilent Technologies (Santa Clara, CA, ABD) marka GC–MS sistemi kullanılarak gerçekleştirildi. Analizlerde HP-Innowax FSC kapiler kolon (60 m × 0,25 mm iç çap, 0,25 μm film kalınlığı) kullanıldı. Taşıyıcı gaz olarak helyum tercih edilmiş ve akış hızı 0,8

mL/dk olarak ayarlandı. Fırın sıcaklık programı; başlangıçta 60°C'de 10 dakika tutulup, ardından 4°C/dk hızla 220°C'ye yükseltilerek bu sıcaklıkta 10 dakika sabitlendi. Daha sonra sıcaklık 1°C/dk hızla 240°C'ye çıkarıldı. Enjektör sıcaklığı 250°C, bölme oranı 40:1 olarak ayarlandı. Kütle spektrumları 70 eV iyonizasyon enerjisinde, m/z 35–450 aralığında kaydedildi[26].

Uçucu yağ bileşenlerinin tanımlanması, elde edilen kütle spektrumlarının Baser Library of Essential Oil Constituents, Wiley GC/MS Library, Adams Library ve MassFinder Library veri tabanları ile karşılaştırılması yoluyla gerçekleştirildi. Bileşiklerin kimlik doğrulaması, hesaplanan bağıl tutma indekslerinin (RRI) homolog n-alkan serisi kullanılarak belirlenen referans değerlerle karşılaştırılmasıyla yapıldı. Ayrılan bileşiklerin göreli yüzdelik oranları FID kromatogramlarından hesaplandı[26].

*O. vulgare* subsp. *hirtum* uçucu yağı ve timolün *S.mutans*'a karşı antibakteriyel etkinliğinin belirlenmesinde disk difüzyon ve mikrodilüsyon yöntemi uygulandı. Çalışmada ticari olarak temin edilen *S. mutans* ATCC 25175 referans suşu kullanıldı(Kwik-Stik™, Microbiologics, St. Cloud, MN, USA). −80 °C'de saklanan suş, çalışma öncesinde çözdürülerek koyun kanlı agara (KKA) ekildi ve 37 °C'de, %5–10 $CO_2$ içeren mumlu kavanozda 18–24 saat süreyle inkübe edildi.

Disk difüzyon yöntemi Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) kriterlerine uygun olarak gerçekleştirildi[27]. Taze kültürden hazırlanan 0,5 McFarland bulanıklığındaki bakteri süspansiyonundan 100 µL alınarak koyun kanlı agar yüzeyine homojen olarak yayıldı. Steril 6 mm çapındaki filtre kağıdı diskler agar yüzeyine yerleştirildi. *O. vulgare* subsp. *hirtum* uçucu yağı ve timolün disk üzerine uygulanması, sırasıyla Yuan ve ark. ile Althunibat ve ark. tarafından bildirilen yöntemler esas alınarak küçük modifikasyonlarla gerçekleştirildi[28,29]. Saf uçucu yağdan 10 µL disklere emdirildi. Timol için 10 mg/mL konsantrasyonda stok çözelti hazırlandı ve bu stoktan uygun ara konsantrasyon elde edilerek 30 µg timol içeren diskler hazırlandı ve agar yüzeyine yerleştirildi. Pozitif kontrol olarak ampisilin (10 µg, Bioanalyse) ve 10 µL diske emdirilmiş %0,1 (v/v) klorheksidin glukonat, negatif kontrol olarak boş disk ve %1 (v/v) DMSO kullanıldı. Plaklar 37 °C'de %5–10 $CO_2$ ortamında 18–24 saat inkübe edildi. İnkübasyon sonunda inhibisyon zon çapları milimetre (mm) cinsinden ölçüldü.

Sıvı mikrodilüsyon yöntemi European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) önerileri doğrultusunda gerçekleştirildi[30]. Deneylerde %5 hemolize at kanı ilaveli Mueller Hinton broth kullanıldı ve her kuyucuğa 100 µL besiyeri dağıtıldı. Taze kültürden hazırlanan bakteri süspansiyonu 0,5 McFarland bulanıklığında ayarlandı ve uygun dilüsyon sonrası kuyucuklara eklenerek nihai inokulum yaklaşık $5 \times 10^5$ CFU/mL olacak şekilde ayarlandı.Uçucu yağ için konsantrasyon aralığı literatürde bildirilen mikrodilüsyon yaklaşımları dikkate alınarak iki kat seri dilüsyon yöntemi ile 8–0,015 µL/mL aralığında hazırlandı[28]. Timol için 400–0,78 µg/mL aralığı belirlendi[21]. Pozitif kontrol olarak ampisilin (8–0,015 µg/mL) ve %0,1 (v/v) klorheksidin glukonat (2–0,0078 µL/mL), negatif kontrol olarak bakteri süspansiyonu ilave edilmiş %1 (v/v) DMSO kullanıldı. Mikropleytler 37 °C'de %5–10 $CO_2$ ortamında 18–24 saat inkübe edildi. Üremenin gözlenmediği en düşük konsantrasyon değeri minimum inhibitör konsantrasyon (MİK) değeri olarak yorumlandı.

Sıvı mikrodilüsyon yöntemi ile MİK değerleri belirlendikten sonra bakterisidal etkinliğin değerlendirilmesi amacıyla minimum bakterisidal konsantrasyon (MBK) tayini yapıldı. MBK analizi, çalışmanın temel amacının bitkisel ajanların bakterisidal potansiyelinin değerlendirilmesi olması nedeniyle yalnızca *O. vulgare subsp. hirtum* uçucu yağı ve timol için gerçekleştirildi. MİK değerine göre gözle görülür üreme saptanmayan kuyucuklardan 20 µL örnek alınarak koyun kanlı agar (KKA) plaklarına ekim yapıldı ve plaklar 37 °C'de %5 $CO_2$ ortamında 24 saat inkübe edildi. Başlangıç inokulumuna kıyasla ≥%99,9 oranında bakteri canlılığında azalma sağlayan ve koloni gelişimi göstermeyen en düşük konsantrasyon MBK olarak kabul edildi[31].

Verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) programı kullanılarak gerçekleştirildi. Nicel değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro–Wilk testi ile değerlendirildi. Üç ve daha fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasında normal dağılım göstermeyen nicel değişkenler için Kruskal–Wallis H testi kullanıldı. Anlamlı farklılık saptanan durumlarda ikili karşılaştırmalar Dunn testi ile gerçekleştirildi. İki bağımsız grubun karşılaştırılmasında normal dağılım göstermeyen nicel değişkenler için Mann–Whitney U testi kullanıldı. Nicel değişkenler ortalama ± standart sapma ve ortanca (minimum–maksimum) değerleri ile sunuldu. MİK ve MBK değerleri seri iki kat dilüsyon yöntemi ile belirlenen eşik (endpoint) değerler olduğundan medyan olarak rapor edildi. Gruplar arasındaki farkın büyüklüğünü değerlendirmek amacıyla etki büyüklüğü hesaplandı. Kruskal–Wallis testi için eta-kare ($\eta^2$), Mann–Whitney U testi için ise Cohen'in d katsayısı kullanıldı. Etki büyüklüğü değerleri küçük, orta ve büyük etki düzeylerine göre yorumlandı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Yapılan su distilasyonu çalışmalarında %1,97 verim ile uçucu yağ elde edilmiştir. Elde edilen uçucu yağın kimyasal bileşimi GC-GC/MS analizi ile ortaya konmuştur (Tablo 1). Uçucu yağın başlıca bileşeni %82,9 oranı ile karvakrol olarak saptanmıştır. Bunu sırasıyla *p*-simen (%4,7), γ-terpinen (%2,9), β-karyofillen (%1,6) ve timol (%1,2) takip etmiştir. Toplam tanımlanan bileşen oranı %100 olarak belirlenmiştir.

Tablo 1. *Origanum vulgare* subsp. *hirtum* uçucu yağının GC–MS analizi ile belirlenen kimyasal bileşimi

| Bağıl tutma indeksi (RRI) | Bileşikler | Oran (%) | Tanımlama yöntemi |
|---|---|---|---|
| 1032 | α-Pinen | 0.4 | $t_R$, MS |
| 1035 | α-Tuyen | 0.5 | MS |
| 1118 | β-Pinen | 0.1 | $t_R$, MS |
| 1132 | Sabinen | 0.1 | $t_R$, MS |
| 1174 | Mirsen | 1.1 | $t_R$, MS |

| Bağıl tutma indeksi (RRI) | Bileşikler | Oran (%) | Tanımlama yöntemi |
|---|---|---|---|
| 1176 | α-Fellandren | 0.1 | $t_R$, MS |
| 1188 | α-Terpinen | 0.5 | $t_R$, MS |
| 1203 | Limonen | 0.1 | $t_R$, MS |
| 1213 | 1,8-Sineol | 0.2 | $t_R$, MS |
| 1218 | β-Fellandren | 0.1 | $t_R$, MS |
| 1246 | (*Z*)-β-Osimen | Tr | $t_R$, MS |
| 1255 | γ-Terpinen | 2.9 | $t_R$, MS |
| 1266 | (*E*)-β-Osimen | 0.1 | $t_R$, MS |
| 1280 | *p*-Simen | 4.7 | $t_R$, MS |
| 1290 | Terpinolen | 0.1 | $t_R$, MS |
| 1438 | α-Tuyon | 0.1 | MS |
| 1452 | 1-Okten-3-ol | 0.2 | $t_R$, MS |
| 1457 | β-Tuyon | 0.2 | MS |
| 1532 | Kafur | 0.4 | $t_R$, MS |
| 1611 | Terpinen-4-ol | Tr | $t_R$, MS |
| 1612 | β-Karyofillen | 1.6 | $t_R$, MS |
| 1614 | Karvakrolmetil eter | 1.5 | $t_R$, MS |
| 1706 | α-Terpineol | 0.3 | $t_R$, MS |
| 1737 | β-Bisabolen | 0.6 | $t_R$, MS |
| 2198 | Timol | 1.2 | $t_R$, MS |
| 2239 | Karvakrol | 82.9 | $t_R$, MS |
| | **Toplam** | **100.0** | |

IM: MS, kütle spektrometrisi; $t_R$: eser miktar (<0,1%)

Disk difüzyon yönteminde inhibisyon zon çapları *O. vulgare subsp. hirtum* uçucu yağında 30–31 mm, timolde ise 7–11 mm aralığında saptanmıştır. Ampisilin ve klorheksidin için zon çapları sırasıyla 30–33 mm ve 16–17 mm olarak

ölçülmüştür. Zon çapları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmiştir (p = 0,018). *O. vulgare subsp. hirtum* uçucu yağının oluşturduğu inhibisyon zonunun ampisilin ile benzer düzeyde olduğu ve klorheksidine kıyasla daha geniş olduğu gözlenmiştir (Tablo 2).

MİK değerleri *O. vulgare subsp. hirtum* uçucu yağında 1–4 µL/mL, timolde ise 100–200 µg/mL aralığında saptanmıştır. Ampisilin ve klorheksidin için MİK değerleri sırasıyla 0,0625–0,25 µg/mL ve 0,25–0,5 µL/mL olarak belirlenmiştir. Gruplar arasında MİK değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p = 0,016). Ampisilin en düşük MİK değerine sahip ajan olarak belirlenmiş, uçucu yağın ise timole kıyasla daha düşük konsantrasyonda inhibitör etki gösterdiği saptanmıştır (Tablo 2).

MBK değerleri *O. vulgare subsp. hirtum* uçucu yağında 2–4 µL/mL, timolde ise 400 µg/mL olarak belirlenmiştir. İki grup arasında MBK değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır (p = 0,034). Uçucu yağın timole kıyasla daha düşük konsantrasyonda bakterisidal etki gösterdiği gözlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 2. *O. vulgare* subsp. *hirtum*uçucu yağı ve timolün inhibisyon zon çapı ve MİK değerleri

| **Antimikrobiyal ajan** | **İnhibisyon zon çapı (mm) ortalama ± SD** | **MİK değeri (medyan)** |
|---|---|---|
| *O. vulgare* subsp. *hirtum*uçucu yağı | 30,67 ± 0,58 | 1 µL/Ml |
| Timol | 9,00 ± 2,00 | 200 µg/Ml |
| Ampisilin | 31,67 ± 1,15 | 0,125 µg/mL |
| Klorheksidin | 16,67 ± 0,58 | 0,5 µL/Ml |

Tablo 3. *O. vulgare* subsp. *hirtum*uçucu yağıve timolün MBK değerleri

| **Antimikrobiyal ajan** | **MBK değeri (medyan)** |
|---|---|
| *O. vulgare* subsp. *hirtum*uçucu yağı | 4 µL/mL |
| Timol | 400 µg/mL |

## SONUÇ

Çalışmada elde edilen uçucu yağın içeriğinde karvakrol (%82,9) ve timol (%1,2) tespit edilmiştir. Yüksek karvakrol içeriği ile karakterize edilen *O. vulgare subsp. hirtum* uçucu yağının *S. mutans* üzerinde belirgin inhibitör ve bakterisidal aktivite sergilediği gösterilmiştir. Bu etkinliğin, GC–MS analizinde belirlenen yüksek karvakrol içeriği ile

ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Uçucu yağın timole kıyasla daha düşük konsantrasyonlarda bakterisidal etki göstermesi, tek bileşenli yapıya sahip timole göre daha geniş spektrumlu bir antimikrobiyal etki profiline sahip olabileceğini düşündürmektedir. Bu durum, uçucu yağ bileşenleri arasındaki olası sinerjistik etkileşimlerle açıklanabilir. Elde edilen bulgular, söz konusu uçucu yağın dental biyofilm oluşumunun kontrolünde doğal kaynaklı bir antimikrobiyal aday olabileceğini desteklemektedir. Ancak klinik geçerliliğinin ortaya konulabilmesi için ileri in vivo ve klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

## Conflicts of Interest

The authors have none to declare

## Acknowledgments

None to declare

## Funding

No funding was used for the study.

## Authors' contributions

Concept:Yeğinoğlu S, Altan G, Yazici N, Kürkçüoğlu M, Altındiş M,Design: Yeğinoğlu S, Altan G,Data Collection or Processing: Yeğinoğlu S, Altan G, Yazici N, Kürkçüoğlu M, Yazıcı YAnalysis or Interpretation: Altan G,Yazici N, Kürkçüoğlu M, Yazıcı YLiterature Search: Yeğinoğlu S, Altan G, Yazici N, Kürkçüoğlu M, Yazıcı Y, Altındiş M Writing: Yeğinoğlu S, Altan G, Yazici N

## REFERENCES

1. Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, Listl S, Celeste RK, Guarnizo-Herreño CC, Kearns C, Benzian H, Allison P, Watt RG. Oral diseases: a global public health challenge. *Lancet.* 2019 Jul 20;394(10194):249-260. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31146-8. Erratum in: Lancet. 2019 Sep 21;394(10203):1010. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32079-3.
2. Chapple IL, Van der Weijden F, Doerfer C, Herrera D, Shapira L, Polak D, Madianos P, Louropoulou A, Machtei E, Donos N, Greenwell H, Van Winkelhoff AJ, Eren Kuru B, Arweiler N, Teughels W, Aimetti M, Molina A, Montero E, Graziani F. Primary prevention of periodontitis: managing gingivitis. *J Clin Periodontol*. 2015 Apr;42 Suppl 16:S71-6. doi: 10.1111/jcpe.12366
3. Sheiham A,James WP.Diet andDental Caries: The Pivotal Role of Free Sugars Reemphasized. *J Dent Res.* 2015 Oct;94(10):1341-7. doi: 10.1177/0022034515590377.
4. Figuero E, Nóbrega DF, García-Gargallo M, Tenuta LM, Herrera D, Carvalho JC. Mechanical and chemical plaque control in the simultaneous management of gingivitis and caries: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2017 Mar;44 Suppl 18:S116-S134. doi: 10.1111/jcpe.12674.

5. Loesche WJ. Role of Streptococcus mutans in human dental decay. *Microbiol Rev*. 1986 Dec;50(4):353-80. doi: 10.1128/mr.50.4.353-380.1986.
6. Ullman RF, Miller SJ, Strampfer MJ, Cunha BA. Streptococcus mutans endocarditis: report of three cases and review of the literature. Heart Lung. 1988;17(2):209–212.
7. Lemos JA, Palmer SR, Zeng L, Wen ZT, Kajfasz JK, Freires IA, Abranches J, Brady LJ. The biology of Streptococcus mutans. Microbiol Spectr. 2019;7(1):GPP3-0051-2018. doi:10.1128/microbiolspec.GPP3-0051-2018.
8. Krzyściak W, Jurczak A, Kościelniak D, Bystrowska B, Skalniak A. The virulence of Streptococcus mutans and the ability to form biofilms. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2014;33(4):499–515. doi:10.1007/s10096-013-1993-7.
9. Löe H, Schiøtt CR. The effect of mouthrinses and topical application of chlorhexidine on the development of dental plaque and gingivitis in man. J Periodontal Res. 1970;5(2):79–83. doi:10.1111/j.1600-0765.1970.tb00696.x.
10. Gürgan CA, Zaim E, Bakirsoy I, Soykan E. Short-term side effects of 0.2% alcohol-free chlorhexidine mouthrinse used as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: a double-blind clinical study. J Periodontol. 2006;77(3):370–384. doi:10.1902/jop.2006.050141.
11. Karygianni L, Al-Ahmad A, Argyropoulou A, Hellwig E, Anderson AC, Skaltsounis AL. Natural antimicrobials and oral microorganisms: a systematic review on herbal interventions for the eradication of multispecies oral biofilms. Front Microbiol. 2016;6:1529. doi:10.3389/fmicb.2015.01529.
12. Tardugno R, Pellati F, Iseppi R, Bondi M, Bruzzesi G, Benvenuti S. Phytochemical composition and in vitro screening of the antimicrobial activity of essential oils on oral pathogenic bacteria. Nat Prod Res. 2018;32(5):544–551.
13. Ok E, Adanir N, Hakki S. Comparison of cytotoxicity of various concentrations of Origanum extract solution with 2% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite. Eur J Dent. 2015;9(1):6–10. doi:10.4103/1305-7456.149630.
14. Vardar-Unlu G, Yagmuroglu A, Unlu M. Evaluation of in vitro activity of carvacrol against Candida albicans strains. Nat Prod Res. 2010;24(12):1189–1193.
15. Khan M, Khan ST, Khan NA, Mahmood A, Al-Kedhairy AA, Alkhathlan HZ. The composition of the essential oil and aqueous distillate of Origanum vulgare L. growing in Saudi Arabia and evaluation of their antibacterial activity. Arab J Chem. 2018;11(8):1189–1200.
16. Ultee A, Bennik MHJ, Moezelaar R. The phenolic hydroxyl group of carvacrol is essential for action against the food-borne pathogen Bacillus cereus. Appl Environ Microbiol. 2002;68(4):1561–1568.
17. Nostro A, Cellini L, Di Bartolomeo S, Di Campli E, Grande R, Cannatelli MA, et al. Effects of oregano, carvacrol and thymol on Staphylococcus aureus and Streptococcus mutans biofilms. J Med Microbiol. 2007;56(4):519–523.
18. Lambert RJW, Skandamis PN, Coote PJ, Nychas GJE. A study of the minimum inhibitory concentration and mode of action of oregano essential oil, thymol and carvacrol. J Appl Microbiol. 2001;91(3):453–462.
19. Somensi N, Rabelo TK, Guimarães AG, Quintans-Júnior LJ, de Souza Araújo AA, Moreira JCF, Gelain DP. Carvacrol suppresses LPS-induced pro-inflammatory activation in RAW 264.7 macrophages through ERK1/2 and NF-κB pathway. Int Immunopharmacol. 2019;75:105743. doi:10.1016/j.intimp.2019.105743.
20. Wang TH, Hsia SM, Wu CH, Ko SY, Chen MY, Shih YH, Shieh TM, Chuang LC, Wu CY. Evaluation of the antibacterial potential of liquid and vapor phase phenolic essential oil compounds against oral microorganisms. PLoS One. 2016;11(9):e0163147.
21. Khan ST, Khan M, Ahmad J, Wahab R, Abd-Elkader OH, Musarrat J, Alkhathlan HZ, Al-Kedhairy AA. Thymol and carvacrol induce autolysis, stress, growth inhibition and reduce the biofilm formation by Streptococcus mutans. AMB Express. 2017;7(1):49.
22. Bozdemir Ç. Türkiye'de yetişen kekik türleri, ekonomik önemi ve kullanım alanları. Yüzüncü Yıl Univ Tarım Bilim Derg. 2019;29(3):583–594.

23. Ayhan F, Altınkaynak D. Kekik Fizibilite Raporu ve Yatırımcı Rehberi. Ankara: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı; 2020. Erişim adresi:

    https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/TARYAT/Belgeler/Projeler/Kekik+Fizibilite+Raporu+ve+Yatirimci+Rehberi.pdf

24. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu. Türk Farmakopesi-II: Monograflar (Avrupa Farmakopesi Adaptasyonu). 1. Baskı. Ankara; 2016.

25. Spyridopoulou K, Fitsiou E, Bouloukosta E, Tiptiri-Kourpeti A, Vamvakias M, Oreopoulou A, Papavassilopoulou E, Pappa A, Chlichlia K. Extraction, Chemical Composition, and Anticancer Potential of *Origanum onites* L. Essential Oil. Molecules. 2019 Jul 18;24(14):2612.

26. Yazıcı, Nurdan, Reis, Rengin, Mataracı Kara, Emel, Kürkçüoğlu, Mine, Kasap, Merve, Uysal, Sultan, Okur, Mustafa. Phytochemical Profiling and Biological Activities of Origanum onites L. Growing in Balıkesir, Türkiye. İstanbul Journal of Pharmacy. 2025;55(3):427-434.

27. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests. 13th ed. CLSI standard M02. Wayne (PA): CLSI; 2023.

28. Yuan Y, Sun J, Song Y, et al. Antibacterial activity of oregano essential oils against Streptococcus mutans in vitro and analysis of active components. BMC Complement Med Ther.2023;23:51. doi:10.1186/s12906-023-03890-4.

29. Althunibat OY, Qaralleh H, Al-Dalin SYA, et al. Effect of thymol and carvacrol, the major components of Thymus capitatus, on the growth of Pseudomonas aeruginosa. J Pure Appl Microbiol. 2016;10(1):367–374.

30. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST)Clinical Breakpoint Tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 16.0, valid from 2026-01-01. 2026. Available from: https://www.eucast.org.

31. European Committee for Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Dieases (ESCMID). EUCAST Definitive Document E.Def 1.2, May 2000: Terminology relating to methods for the determination of susceptibility of bacteria to antimicrobial agents. Clin Microbiol Infect. 2000;6(9):503-508. doi:10.1046/j.1469-0691.2000.00149.

**S6 TAM METİN**

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# MICROBIOME-BASED HOST MODULATION IN PERIODONTITIS: A CONTEMPORARY REVIEW OF PROBIOTIC, PREBIOTIC, SYNBIOTIC, AND POSTBIOTIC APPROACHES

## Periodontitiste Mikrobiyom-Temelli Konak Modülasyonu: Probiyotik, Prebiyotik, Sinbiyotik Ve Postbiyotik Yaklaşımların Güncel Değerlendirmesi

**Ümit Tombul, Şükran Acıpınar**

**Ümit Tombul**

Sivas Cumhuriyet University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology

ORCID: 0009-0007-4642-7463

**E mail:** dtumittombul@gmail.com **GSM:**05313282840

**Şükran Acıpınar**

Sivas Cumhuriyet University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology

ORCID: 0000-0003-1711-2183

**Corresponding Author**

Ümit Tombul

Sivas Cumhuriyet University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology Sivas,Turkiye- 58010

dtumittombul@gmail.com

## ABSTRACT

**Objective:** In recent years, probiotic and prebiotic approaches aimed at modulating the oral microbiome have emerged to support the treatment of periodontal diseases. This review aims to synthesize the current evidence from the last five years on the mechanisms of action and clinical outcomes of probiotics, prebiotics, synbiotics, postbiotics, and microbiome-based strategies proposed or investigated in periodontology. This synthesis is grounded in the pathobiology of periodontitis, specifically the interaction between oral microbiome dysbiosis and the host response.

**Methods:** The PubMed database was searched for studies published between 2021 and 2026 using the keywords: periodontitis/periodontal disease, probiotic, prebiotic, synbiotic, postbiotic, and paraprobiotic. The included studies were summarized based on their clinical application approaches, modes of administration, and clinical periodontal parameters.

**Results**: Recent data indicate that probiotics may offer potential benefits as an adjunct to periodontal treatment. However, clinical efficacy appears heterogeneous, depending on variables such as strain specificity, dose and duration, formulation, and follow-up period. Prebiotic and synbiotic approaches are discussed from the perspective of supporting beneficial microorganisms within oral niches and maintaining

ecological balance. The concepts of postbiotics and paraprobiotics are being increasingly investigated as potentially safer and more stable alternatives, offering immunomodulatory and anti-inflammatory effects without the risks associated with the administration of live bacteria.
**Conclusion:** Microbiome-based adjunctive approaches are a biological host-modulation strategy aimed at reducing periodontal inflammation and alveolar bone resorption through modulation of dysbiotic subgingival microbiota, suppression of pro-inflammatory cytokines, and regulation of osteoclastogenesis. It has been reported that the biotic agents used exert anti-inflammatory and osteoprotective effects through the inhibition of inflammatory pathways. Microbiome-based biotherapies constitute a promising adjunct to classical mechanical debridement in periodontology. However, the lack of standardized protocols and limitations regarding long-term clinical outcomes necessitate well-designed, adequately powered, long-term randomized clinical trials to develop definitive, translatable clinical guidelines.

**Keywords:** Microbiome, Probiotic, Prebiotic

## ÖZET

**Amaç:** Periodontal hastalıkların tedavisini desteklemek amacıyla son yıllarda oral mikrobiyomu modüle etmeye yönelik probiyotik ve prebiyotik temelli yaklaşımlar gündeme gelmiştir. Bu derlemenin amacı, periodontitisin patobiyolojisinde oral mikrobiyom disbiyozisi ve konak yanıtı etkileşimini temel alarak; periodontolojide önerilen/araştırılan probiyotik, prebiyotik, sinbiyotik, postbiyotik ve mikrobiyom-temelli yaklaşımların son 5 yıldaki kanıtlarını, etki mekanizmalarını, klinik sonuçlarını güncel literatür ışığında sentezlemektir.

**Yöntem:** PubMed veri tabanında 2021–2026 yılları aralığında yayınlanan çalışmalar periodontitis/periodontal disease, probiotic, prebiotic, synbiotic, postbiotic, paraprobiotic anahtar kelimeleri ile taranmıştır. Dahil edilen çalışmalar; klinik kullanım yaklaşımları, uygulama biçimi ve klinik periodontal parametreler açısından özetlenmiştir.

**Bulgular:** Son yıllardaki veriler, probiyotiklerin periodontal tedavilere adjuvan olarak potansiyel fayda sağlayabileceğini, ancak klinik etkinliğin; suş spesifikliği, doz-süre, uygulama formu ve takip süresi gibi değişkenlere bağlı olarak heterojen olduğunu göstermektedir. Prebiyotik ve sinbiyotik yaklaşımlar, oral nişlerde yararlı mikroorganizmaların desteklenmesi ve ekolojik dengenin korunması perspektifiyle tartışılmaktadır. Postbiyotik ve paraprobiyotik kavramı, canlı bakteri uygulamasıyla ilişkili riskler olmadan immünomodülatör ve anti-inflamatuar etkiler sunan daha güvenli ve daha kararlı alternatifler olarak giderek artan biçimde araştırılmaktadır.

**Sonuç:** Mikrobiyom temelli yardımcı yaklaşımlar, disbiyotik subgingival mikrobiyotanın modülasyonu, proinflamatuar sitokinlerin baskılanması ve osteoklastogenezis düzenlenmesi yoluyla periodontal inflamasyonun ve alveolar kemik rezorpsiyonunun azaltılmasını hedefleyen biyolojik bir konak-modülasyon stratejisidir. Kullanılan biyotik ajanların inflamozom yolaklarının inhibisyonu üzerinden antiinflamatuar ve osteoprotektif etkiler gösterdiği bildirilmektedir. Mikrobiyom-temelli biyoterapiler, periodontolojide klasik mekanik tedavilere ek olarak gelecek vadeden bir alan oluşturmaktadır. Ancak standart protokoller eksiktir ve uzun dönem klinik sonuçlar açısından sınırlılıklar taşımaktadır. Bu nedenle iyi tasarlanmış, yeterli

örneklemli ve uzun takipli randomize klinik çalışmalar ile klinik kılavuzlara aktarılabilir net önerilerin geliştirilmesi gereklidir.

**Anahtar Kelimeler:** Mikrobiyom, Prebiyotik, Probiyotik

## INTRODUCTION

Periodontal disease is a chronic inflammatory condition with a complex etiology, characterized by the destruction of the tooth-supporting tissues and ultimately leading to tooth loss. Its pathogenesis is defined by an interplay between oral microbiome dysbiosis, genetic predisposition, and systemic and environmental factors that shape the host inflammatory response[1.] Dysbiosis is now recognized as a core pathophysiological mechanism in the development of numerous chronic inflammatory diseases, most notably periodontitis[2].
For many years, research predominantly focused on the presence of specific bacterial species within subgingival biofilms. The increased prevalence and virulence of bacteria belonging to the "red complex," particularly Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola, and Tannerella forsythia, were strongly associated with disease progression, treatment failure, and elevated risk[3]. However, current robust evidence indicates that periodontitis is not the result of a single pathogen but rather a polymicrobial synergy, arising from one of the most complex microbial communities inhabiting the dentogingival region[4]. Elucidating the precise role of this biological diversity in the disease process remains an active and dynamic area of periodontal research.

The clinical significance of periodontitis extends far beyond localized tissue destruction. Inflamed periodontal pockets and micro-ulcerations serve as a portal of entry for bacteria, their virulence factors (such as lipopolysaccharide (LPS)), and pro-inflammatory cytokines into the systemic circulation[5]. This translocation can induce a state of low-grade chronic systemic inflammation and facilitate the dissemination of microbial products to distant organs. Indeed, periodontitis has been associated with over 50 systemic inflammatory diseases, including diabetes mellitus and cardiovascular disease[6]. This multi-faceted pathophysiological relationship is conceptualized within an axis involving oral dysbiosis, alterations in the gut microbiota, and systemic inflammation. The bidirectional communication between the oral and gut microbiomes is now termed the "oral-gut axis," providing a fundamental biological framework to explain how periodontal inflammation can modulate systemic immune responses and influence distant organ systems[7].

Characterized by both a compositional shift in the subgingival microbiota and a dysregulated host inflammatory response, effective management of periodontitis necessitates targeting both components concurrently. The current gold standard for periodontal treatment is centered on inflammation control achieved through mechanical debridement, biofilm disruption, and the management of modifiable risk factors[8]. Nevertheless, some patients exhibit an inadequate response to this standard protocol, a phenomenon often attributed to a persistent dysbiotic biofilm, tissue-invasive pathogens, or unresolved chronic inflammation. European Federation of Periodontology guidelines strongly emphasize the necessity of supportive periodontal care to sustain the therapeutic benefits achieved and ensure long-term periodontal

stability[9]. While traditional adjunctive therapies, including antibiotics and antiseptics, have been utilized, rising concerns over antibiotic resistance and potential adverse effects have shifted the focus from non-specific microbial elimination towards more targeted strategies. Consequently, modulating the host immune response (host modulation therapy), remodeling the dysbiotic microbiome, and inhibiting osteoclastogenesis have emerged as key therapeutic targets. Within this paradigm, microbiome-based therapies aimed at recalibrating the host-microbiome homeostasis represent a promising and increasingly significant frontier in periodontal research and clinical innovation.

## The Oral-Gut Axis in Periodontal Disease and Microbiome-Based Therapeutic Strategies

One of the most significant mechanisms explaining the systemic effects of periodontal disease is the oral-gut axis, which describes the bidirectional communication between the oral and intestinal microbiota. The oral cavity serves as an endogenous reservoir, continuously seeding microorganisms to the gut microbiome via the gastrointestinal tract. In individuals with periodontitis, periodontal pathogens abundant in saliva and dental plaque can withstand gastric acidity, reach the intestine, and potentially colonize it[7]. This process can result in gut dysbiosis, characterized by reduced microbial diversity and an increased abundance of pathogenic bacteria. The development of gut dysbiosis compromises intestinal barrier integrity, facilitating the translocation of bacteria and bacterial products, such as LPS, into the systemic circulation. Consequently, systemic levels of pro-inflammatory mediators, including interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor-alpha (TNF-α), and C-reactive protein (CRP) are elevated[10]. Given the critical role of the gut microbiota in immune system development and function, the depletion of beneficial bacteria can contribute to the pathogenesis of various inflammatory disorders, and this dysbiosis can further impair immune responses[11].

Considering the intricate interrelationship between periodontal inflammation, the gut microbiota, and systemic immune homeostasis—coupled with a clearer understanding of the role of a dysfunctional host immune response in periodontal tissue destruction—a paradigm shift in therapeutic approaches has emerged. Alongside the traditional "pathogen elimination" approach, modulating the immune response and restoring microbial equilibrium are gaining prominence. In this context, microbiome-based periodontal therapy represents a transition from antimicrobial elimination towards ecological modulation. The primary objective of this strategy is to re-establish homeostasis by curbing the ecological dominance of pathobionts—resident microorganisms that exhibit pathogenic behavior under conditions of dysbiosis or altered host immunity. This is achieved using agents such as probiotics, prebiotics, synbiotics, postbiotics, and paraprobiotics, aiming to control both local inflammation and systemic immune activation. Therefore, in contrast to conventional microbial elimination, contemporary microbiome-based therapies aim to suppress the overgrowth and virulence of pathobionts. Within this framework, biotherapeutic agents are considered a potential strategy for restoring microbial homeostasis through antagonistic effects on pathobionts and modulation of the host inflammatory response[12]. In addition to the use of these agents, the concept of Guided Pocket Recolonization (GPR) has emerged as an innovative biological strategy. GPR aims to suppress pathogens through competitive exclusion by deliberately recolonizing periodontal pockets with beneficial microorganisms following mechanical debridement[13]. The shared objectives of these promising, microbiome-based therapeutic approaches include: strengthening the epithelial barrier function, enhancing the production of anti-inflammatory metabolites, mitigating the development of antimicrobial resistance,

modulating systemic immune activation, and ultimately promoting periodontal healing. In light of this evolving therapeutic paradigm, the present review aims to evaluate the current evidence on microbiome-based strategies for the management of periodontitis. To this end, a literature search was conducted to identify and synthesize studies investigating the efficacy of probiotics, prebiotics, synbiotics, postbiotics, and paraprobiotics as adjunctive or alternative therapeutic approaches.

## MATERIALS and METHODS

The PubMed database was searched for studies published between 2021 and 2026 using the following keywords: 'periodontitis OR periodontal disease' combined with 'probiotic', 'prebiotic', 'synbiotic', 'postbiotic', and 'paraprobiotic', respectively. The included studies were then summarized based on their clinical application approaches, modes of administration, and clinical periodontal parameters.

## RESULTS

### Biotherapeutic Agents Used in Microbiome-Based Periodontal Treatment Management

### 1- Probiotics

The World Health Organization defines probiotics as "live microorganisms which, when administered in adequate amounts, confer a health benefit on the host". Probiotics exert their therapeutic effects through several key mechanisms: providing competitive inhibition by blocking pathogen adhesion to receptors or competing for nutritional resources; suppressing the virulence factors of pathogens; strengthening the mucosal barrier function; promoting the synthesis of antimicrobial peptides; and, most importantly, modulating the host immune response[14]. The beneficial impact of probiotics on periodontal tissues is attributed not only to favorably altering the microbiome composition by reducing the pathobiont load but also to their inherent immunomodulatory capacity.

The immunoregulatory effects of probiotics are mediated through critical signaling pathways. The primary molecular mechanisms targeted by probiotics include particularly the NF-κB (Nuclear Factor kappa B) and MAPK (Mitogen-Activated Protein Kinase) pathways. NF-κB is a key transcription factor that regulates the transcription of pro-inflammatory cytokines and osteoclastogenesis. Periodontal pathogens trigger NF-κB activation, thereby initiating the inflammatory cascade. Probiotics can lead to the inhibition of NF-κB activation[15]. MAPKs are kinases involved in cellular stress responses and the production of inflammatory mediators. LPS from periodontopathogens induces the synthesis of pro-inflammatory cytokines by increasing MAPK phosphorylation. Probiotics counteract this by suppressing this phosphorylation, consequently reducing the production of inflammatory cytokines[16].
The NLRP3 inflammasome is a multiprotein complex activated by pathogen-associated molecular patterns or damage-associated molecular patterns[17]. It facilitates the caspase-1-mediated conversion of pro-IL-1β into its active form, IL-1β, a process responsible for significant tissue destruction in periodontal disease. Although no study has directly investigated the effects of probiotics on the NLRP3 inflammasome, one

study demonstrated that multi-strain probiotic supplementation significantly reduced levels of IL-1β while increasing levels of the anti-inflammatory cytokine IL-10[18]. Since IL-1β is a primary product of NLRP3 inflammasome activation, this finding suggests that probiotics may possess the capacity to suppress inflammasome activity. These multifaceted immunomodulatory effects render probiotics a valuable adjunctive agent in the management of periodontal disease.

While research on probiotics within the field of periodontology is more limited compared to gastrointestinal studies, several publications have reported promising results. Among the most well-known probiotic strains are Lactobacillus reuteri (L. reuteri), Bifidobacterium animalis subsp. lactis (B. lactis), and Bacillus coagulans (B. coagulans). These strains, characterized by their high safety profiles, have demonstrated encouraging outcomes in both the treatment and prevention of periodontal disease[19]. L. reuteri, a natural inhabitant of the human gastrointestinal tract, possesses the capacity to modulate cytokine levels, suppress inflammation, and produce the antimicrobial protein reuterin[20]. Randomized controlled trials have shown that L. reuteri supplementation reduces the presence of specific periodontal pathogens, decreases levels of pro-inflammatory cytokines and other inflammatory markers, and improves key clinical periodontal parameters such as probing depth (PD) and clinical attachment level (CAL)[21,22].

B. lactis, a normal component of the human microbiome, establishes a symbiotic relationship with the host through its antimicrobial and immunomodulatory properties. In vitro study have demonstrated that probiotics from the Bifidobacterium genus increase levels of the anti-inflammatory cytokine IL-10 while inhibiting the pro-inflammatory effects of IL-1β and TNF-α[23]. Studies have reported that B. lactis supplementation reduces pro-inflammatory cytokine levels, increases anti-inflammatory cytokine levels, diminishes the quantity of orange and red complex bacteria, and provides clinical benefits similar to those observed with L. reuteri[19, 24]. One study utilizing B. lactis showed that probiotic treatment increased beta-defensin expression in gingival tissue[25]. These findings indicate that probiotics modulate not only the innate immune response but also the adaptive immune response.

B. coagulans is a Gram-positive, facultative anaerobic bacterium that shares characteristics of both the Bacillus and Lactobacillus genera. It forms spores resistant to adverse environmental conditions, enabling it to reach the gastrointestinal tract alive and transiently colonize it. It suppresses the growth of periodontopathogens by synthesizing antimicrobial peptides such as coagulin and lactosporin. By producing organic acids, primarily lactic acid, it lowers the pH of the oral environment, creating an unfavorable condition for pathogens, thereby exerting an antimicrobial effect[26]. Furthermore, it exhibits immunomodulatory and anti-inflammatory effects by regulating the host defense and inflammatory response. In a study conducted by Jagadees et al. in 2017, Bacillus coagulans tablets administered for three weeks were reported to improve gingival index and bleeding on probing scores[27]. In a systematic review published by Cirio et al. in 2026, the authors suggested that Bacillus coagulans may offer potential benefits as an adjunct in the treatment of gingivitis and periodontitis[28]. No serious adverse effects related to the use of B. coagulans have been reported in the literature. Due to its spore-forming ability, it exhibits high stability in food and pharmaceutical products. It is listed with "Qualified Presumption of Safety" status by the European Food Safety Authority [29].

However, the literature also contains conflicting results regarding the efficacy of probiotics. For instance, it has been reported that inoculation with L. reuteri or B. lactis did not induce a statistically significant change

in the relative abundance of targeted pathogenic genera[24]. This inconsistency is largely attributable to species- and strain-specific differences. Even within the same species, marked variations can be observed between strains; some strains may exhibit significant antimicrobial effects, while others remain ineffective or may even increase the prevalence of certain pathogens. These divergent clinical outcomes underscore the necessity for targeted and personalized "precision probiotic" approaches in the future[30].

One of the most significant technical limitations hindering the clinical use of probiotics is their inability to achieve sustained colonization. Although L. reuteri and B. lactis have been shown to transiently survive in oral biofilms, their colonization is temporary without regular and repeated administration[31,32]. The periodontal pocket environment presents a particularly challenging ecological niche for probiotic colonization. Viability analyses of probiotics indicate that while the viability of mixtures can increase over time in vitro, it significantly diminishes over days within the subgingival in vivo environment[13]. Therefore, continuous probiotic application may be necessary to maintain a therapeutic effect. Current efforts to overcome this obstacle involve the use of indigestible prebiotics, known as prebiotics, which aim to more permanently regulate microbial balance by promoting the proliferation of beneficial commensal species[33].

## 2- Prebiotics

Alongside efforts to achieve microbial balance through the direct supplementation of live bacteria via probiotics, prebiotics offer an indirect modulation strategy by selectively stimulating the existing beneficial members of the host microbiota. Prebiotics are defined as "substrates that are selectively utilized by host microorganisms, conferring a health benefit"[33]. Prebiotic supplementation can enhance clinical benefit by enriching the microbiota with beneficial strains. These compounds include inulin, fructooligosaccharides, galactooligosaccharides and starch derivatives[33]. However, current scientific evidence indicates that only inulin and fructo-oligosaccharides fully meet the essential criteria required to be classified as prebiotics—namely, resistance to hydrolysis and absorption in the upper gastrointestinal tract, fermentability by selective bacteria in the colon, and the ability to selectively promote the proliferation of beneficial bacterial species within the gut microbiota. Other oligosaccharides are currently considered "candidate prebiotics" [34].

Prebiotics primarily exert their health benefits through their fermentation products, short-chain fatty acids (SCFAs). SCFAs play a critical role in numerous intestinal and extra-intestinal functions, including strengthening the gut epithelial and mucosal barrier, regulating immunity, suppressing inflammation, and controlling glucose and lipid metabolism[35]. Furthermore, the fermentation of prebiotics leads to a decrease in environmental pH, which hinders the colonization of pathogenic bacteria while simultaneously supporting the proliferation of beneficial bacteria and reinforcing the mucosal barrier[35,36]. Additionally, the potential of prebiotic supplementation to modulate the oral microbiota is well-recognized. There is also evidence suggesting that independent of their effects on the microbiota, prebiotics may directly influence the immune system by binding to receptors on immune cell surfaces and modulating gene expression[33, 36]. An ex vivo study demonstrated that inulin supplementation could achieve selective modulation within oral biofilms. Furthermore, inulin supplementation promoted a reduction in pathogenic bacteria such as Fusobacterium[37]. In another similar study, the most consistent microbial effect of prebiotic treatment within the

gastrointestinal system was an observed increase in the genus Bifidobacterium[35]. In addition to this increase, decreases in pathobiontic bacteria, such as Clostridium and certain Bacteroides species, were reported, an effect associated with a reduction in inflammatory load. Regarding the effects of prebiotics on inflammatory biomarkers, the literature presents conflicting results; most studies have observed no significant changes, and there is no strong evidence supporting a direct anti-inflammatory effect[38]. Moreover, research indicates that the response to prebiotic supplementation is dose-dependent[39]. Therefore, the most prominent biological effect of prebiotic therapy appears to be indirect immune regulation achieved through modulating the composition of the gut microbiota, rather than direct cytokine suppression. Collectively, these findings suggest that prebiotic supplementation may represent a viable adjunctive strategy for promoting periodontal health by favorably modifying the oral microbiome.

## 3- Synbiotics

Products that combine probiotics and prebiotics for a synergistic effect are termed synbiotics, representing one of the complementary strategies in oral microbiome modulation. This approach aims to reduce the pathogenic bacterial load by nourishing exogenously supplied probiotic bacteria with prebiotic substrates, thereby facilitating their more successful colonization within the host microbiota. A recent study in the field of periodontology shows that synbiotic supplements are promising as an adjunct therapy[40]. One study found that L. reuteri strains exhibited increased antimicrobial activity in the presence of glycerol (a prebiotic) and reduced the prevalence of periodontal pathobionts[41]. This underscores the critical importance of strain-specific effects in synbiotics, just as in probiotics. A split-mouth study demonstrated that synbiotic administration as an adjunct to scaling and root planing (SRP) resulted in more pronounced clinical improvements in gingival index, PD and CAL compared to SRP alone. Furthermore, microbiological analyses revealed suppressed recolonization of red complex organisms at the 3- and 6-month follow-ups[13]. In light of these findings, synbiotics may contribute to reducing the pathogenic bacterial load and thereby improving clinical periodontal parameters by supplying probiotic bacteria to the oral environment and nourishing existing beneficial bacteria with prebiotics. In this way, they play a complementary role in supporting periodontal health by enhancing the efficacy of traditional mechanical debridement therapies. However, as with prebiotics, the methodological heterogeneity among studies on synbiotics limits the ability to draw definitive clinical conclusions, highlighting the need for more standardized, well-designed clinical trials.

## 4- Postbiotics

In recent years, microbiome-based research has extended beyond live forms of probiotics, shifting focus towards more stable and safer next-generation biotic alternatives. Postbiotics are defined as biologically active compounds produced by the metabolic activity of live probiotic microorganisms[42]. These components include SCFAs, enzymes, cell wall components, peptides, bacteriocins, and exopolysaccharides. Considered safer due to their lack of live bacteria, postbiotics represent innovative strategies capable of modulating inflammation, strengthening the gingival epithelial barrier, reducing the release of pro-inflammatory cytokines and suppressing the growth of periodontal pathogens. Although research in this emerging field is limited, one in vitro study investigated the immunomodulatory effects of postbiotics and paraprobiotics

derived from the Lactiplantibacillus plantarum[43]. Postbiotics and paraprobiotics significantly affected cytokines. A review published in 2025 also emphasized that using postbiotic products could improve periodontal treatment outcomes[40]. These findings suggest that postbiotics may have the potential to counteract the pro-inflammatory effects of LPS and hold promise for reducing and preventing periodontal inflammation. Unlike live probiotics, postbiotics do not face specific shelf-life or stability issues and do not carry the potential safety risks associated with the use of live microorganisms. Therefore, they possess the potential to offer a novel, predictable, and safe therapeutic approach in periodontal treatment.

## 5- Paraprobiotics

Paraprobiotics are non-viable, inactivated probiotic cells that have been rendered lifeless through methods such as heat, UV, or chemical treatment but retain their immunomodulatory properties. Although these cells are not metabolically active, they continue to exhibit biological activity through their cell wall components, DNA fragments, and surface proteins. While providing immune-supportive benefits similar to those of probiotics, they may eliminate safety concerns associated with the use of live microorganisms, such as bacteremia, infection, or uncertainty regarding colonization[44]. Particularly in recent years, randomized controlled trials have demonstrated the potential of paraprobiotics as an adjunctive agent in periodontal therapy. In a study published by Butera et al. in 2024, they found that the use of paraprobiotic-containing toothpaste and mousse reduced bleeding on probing and provided longer-term plaque control in patients with periodontitis compared to the use of paraprobiotic toothpaste alone[45]. One clinical study in periodontitis patients reported that using paraprobiotic-containing toothpaste and mousse as an adjunct to SRP provided clinical and microbiological advantages compared to using CHX as an adjunct to SRP[46]. These next-generation biotics modulate the host immune response and may suppress periodontal inflammation. In these respects, paraprobiotics offer immunomodulatory and anti-inflammatory effects without the limitations associated with live probiotic administration (such as bacteremia, infection, and colonization uncertainty), emerging as promising new components of microbiome-based periodontal therapy. However, most current studies have been conducted by the same research group and have relatively small sample sizes. Therefore, further independent, large-scale, long-term randomized controlled clinical trials are needed to confirm the generalizability of these findings across different populations.

## CONCLUSION AND FUTURE PERSPECTIVES

The overarching goal of microbiome-based strategies represents a paradigm shift from a "pathogen eradication" approach to one focused on "restoring ecological balance." These strategies utilize biotic products to facilitate the recolonization of periodontal pockets with beneficial microorganisms, thereby suppressing pathogens through competitive exclusion and aiming to achieve long-term periodontal stability. By targeting oral dysbiosis, immune dysregulation, and the oral-gut axis, these approaches possess the potential to modulate not only the local symptoms of periodontal disease but also its underlying etiopathogenetic mechanisms. Furthermore, considering the likely positive impact of these therapies on overall systemic health, the importance of a multidisciplinary approach is increasingly recognized.

However, despite these promising findings, several limitations must be acknowledged. The efficacy of biotics is often strain-specific, and the lack of well-designed clinical trials directly comparing the efficacy of different biotics, either alone or in combination, hinders comprehensive effectiveness evaluations and the development of clinical guidelines. Additionally, methodological heterogeneity across studies—including variations in patient populations, administration protocols (dose, duration, frequency), specific strains used, and outcome parameters assessed—limits the ability to draw definitive clinical conclusions.

In conclusion, current evidence supports the potential benefit of microbiome-based approaches as adjuncts to SRP in improving periodontal treatment outcomes. However, to definitively establish the efficacy of these strategies and to identify optimal strains, combinations, and administration protocols, further research is required. This research should employ larger sample sizes, long-term follow-up periods, standardized methodologies, and, importantly, direct comparisons between different biotic agents. In the future, within the framework of personalized medicine, the use of "precision probiotics" and other biotics selected based on an individual's microbiome profile, genetic predisposition, and disease phenotype holds significant potential for application in the management of periodontal diseases.

## Conflicts of Interest

The authors have none to declare

## Acknowledgments

None to declare

## Funding

No funding was used for the study.

## Authors' contributions

Concept: Tombul Ü, Acıpınar Ş- Design: Tombul Ü, Acıpınar Ş- Data Collection or Processing: Tombul Ü- Analysis or Interpretation: Tombul Ü, Acıpınar Ş - Literature Search: Tombul Ü, Acıpınar Ş Writing: Tombul Ü, Acıpınar Ş.

## Ethic

As this study is a narrative review based on the synthesis of existing literature, it did not require ethical committee approval.

## REFERENCES

1. Könönen E, Gursoy M, Gursoy UK. Periodontitis: A Multifaceted Disease of Tooth-Supporting Tissues. *J Clin Med*. 2019;8(8):1135. Published 2019 Jul 31. doi:10.3390/jcm8081135
2. Hajishengallis G, Lamont RJ. Beyond the red complex and into more complexity: the polymicrobial synergy and dysbiosis (PSD) model of periodontal disease etiology. *Mol Oral Microbiol*. 2012;27(6):409-419. doi:10.1111/j.2041-1014.2012.00663.x
3. Socransky SS, Haffajee AD, Cugini MA, Smith C, Kent RL Jr. Microbial complexes in subgingival plaque. *J Clin Periodontol*. 1998;25(2):134-144. doi:10.1111/j.1600-051x.1998.tb02419.x
4. Hajishengallis G, Lamont RJ. Polymicrobial communities in periodontal disease: Their quasi-organismal nature and dialogue with the host. *Periodontol 2000*. 2021;86(1):210-230. doi:10.1111/prd.12371
5. Hajishengallis G. Periodontitis: from microbial immune subversion to systemic inflammation. *Nat Rev Immunol*. 2015;15(1):30-44. doi:10.1038/nri3785
6. Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. *Lancet*. 2005;366(9499):1809-1820. doi:10.1016/S0140-6736(05)67728-8
7. Kitamoto S, Nagao-Kitamoto H, Jiao Y, et al. The Intermucosal Connection between the Mouth and Gut in Commensal Pathobiont-Driven Colitis. *Cell*. 2020;182(2):447-462.e14. doi:10.1016/j.cell.2020.05.048
8. Sanz M, Herrera D, Kebschull M, et al. Treatment of stage I-III periodontitis-The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol*. 2020;47 Suppl 22(Suppl 22):4-60. doi:10.1111/jcpe.13290
9. Hajishengallis G, Chavakis T. Local and systemic mechanisms linking periodontal disease and inflammatory comorbidities. *Nat Rev Immunol*. 2021;21(7):426-440. doi:10.1038/s41577-020-00488-6
10. Tilg H, Moschen AR. Microbiota and diabetes: an evolving relationship. *Gut*. 2014;63(9):1513-1521. doi:10.1136/gutjnl-2014-306928
11. Belkaid Y, Hand TW. Role of the microbiota in immunity and inflammation. *Cell*. 2014;157(1):121-141. doi:10.1016/j.cell.2014.03.011
12. Lamont RJ, Koo H, Hajishengallis G. The oral microbiota: dynamic communities and host interactions. *Nat Rev Microbiol*. 2018;16(12):745-759. doi:10.1038/s41579-018-0089-x
13. Khan YS, Brahma BS, Srivastava A, Srivastava V, Yadav S, Sahney T. A Split-Mouth Study to Evaluate the Adjunctive Role of Guided Pocket Recolonization (GPR) to Non-Surgical Periodontal Therapy. *J Pharm Bioallied Sci*. 2024;16(Suppl 4):S3752-S3754. doi:10.4103/jpbs.jpbs_1175_24
14. Lebeer S, Vanderleyden J, De Keersmaecker SC. Host interactions of probiotic bacterial surface molecules: comparison with commensals and pathogens. *Nat Rev Microbiol*. 2010;8(3):171-184. doi:10.1038/nrmicro2297
15. Plaza-Diaz J, Ruiz-Ojeda FJ, Gil-Campos M, Gil A. Mechanisms of Action of Probiotics. *Adv Nutr*. 2019;10(suppl_1):S49-S66. doi:10.1093/advances/nmy063
16. Arthur JS, Ley SC. Mitogen-activated protein kinases in innate immunity. *Nat Rev Immunol*. 2013;13(9):679-692. doi:10.1038/nri3495
17. Guo H, Callaway JB, Ting JP. Inflammasomes: mechanism of action, role in disease, and therapeutics. *Nature Medicine.*2015;21(7):677-687. doi: 10.1038/nm.3893

18. Yan F, Polk DB. Probiotics and immune health. *Curr Opin Gastroenterol*. 2011;27(6):496-501. doi:10.1097/MOG.0b013e32834baa4d
19. Teughels W, Loozen G, Quirynen M. Do probiotics offer opportunities to manipulate the periodontal oral microbiota?. *J Clin Periodontol*. 2011;38 Suppl 11:159-177. doi:10.1111/j.1600-051X.2010.01665.x
20. Mu Q, Tavella VJ, Luo XM. Role of *Lactobacillus reuteri* in Human Health and Diseases. *Front Microbiol*. 2018;9:757. doi:10.3389/fmicb.2018.00757
21. Grusovin MG, Bossini S, Calza S, et al. Clinical efficacy of Lactobacillus reuteri-containing lozenges in the supportive therapy of generalized periodontitis stage III and IV, grade C: 1-year results of a double-blind randomized placebo-controlled pilot study. *Clin Oral Investig*. 2020;24(6):2015-2024. doi:10.1007/s00784-019-03065-x
22. İnce G, Gürsoy H, İpçi ŞD, Cakar G, Emekli-Alturfan E, Yılmaz S. Clinical and Biochemical Evaluation of Lozenges Containing Lactobacillus reuteri as an Adjunct to Non-Surgical Periodontal Therapy in Chronic Periodontitis. *J Periodontol*. 2015;86(6):746-754. doi:10.1902/jop.2015.140612
23. O'Callaghan A, van Sinderen D. Bifidobacteria and Their Role as Members of the Human Gut Microbiota. *Front Microbiol*. 2016;7:925. Published 2016 Jun 15. doi:10.3389/fmicb.2016.00925
24. Gruner D, Paris S, Schwendicke F. Probiotics for managing caries and periodontitis: Systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2016;48:16-25. doi:10.1016/j.jdent.2016.03.002
25. Invernici MM, Furlaneto FAC, Salvador SL, et al. Bifidobacterium animalis subsp lactis HN019 presents antimicrobial potential against periodontopathogens and modulates the immunological response of oral mucosa in periodontitis patients. *PLoS One*. 2020;15(9):e0238425. doi:10.1371/journal.pone.0238425
26. Konuray G, Erginkaya Z. Potential Use of *Bacillus coagulans* in the Food Industry. *Foods*. 2018;7(6):92. doi:10.3390/foods7060092
27. MJ K, Shenoy N, Talwar A, Shetty S. Clinical effect of pro-biotic containing Bacillus coagulans on plaque induced gingivitis: a randomised clinical pilot study. J Health Allied Sci NU. (2017) 07(03):007–12. doi: 10.1055/s-0040-1708717
28. Cirio S, Campus G, Salerno C, Allam A, Cagetti MG. Oral health benefits of *Heyndrickxia coagulans*: a systematic review and meta-analysis of current evidence. *Front Oral Health*. 2026;6:1733955. doi:10.3389/froh.2025.1733955
29. Koutsoumanis K, Allende A, Álvarez-Ordóñez A, Bolton D, Bover-Cid S, Chemaly M, et al. Update of the list of qualified presumption of safety (QPS) recommended microorganisms intentionally added to food or feed as notified to EFSA. EFSA J. (2023) 21(1):7747. doi: 10.2903/j.efsa.2023.7747
30. Veiga P, Suez J, Derrien M, Elinav E. Moving from probiotics to precision probiotics. *Nat Microbiol*. 2020;5(7):878-880. doi:10.1038/s41564-020-0721-1
31. Dassi E, Ferretti P, Covello G, et al. The short-term impact of probiotic consumption on the oral cavity microbiome. *SciRep*. 2018;8:10476.
32. Iniesta M, Herrera D, Montero E, et al. Probiotic effects of orally administered Lactobacillus reuteri-containing tablets on the subgingival and salivary microbiota in patients with gingivitis. A

randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2012;39(8):736-744. doi:10.1111/j.1600-051X.2012.01914.x

33. Gibson GR, Hutkins R, Sanders ME, et al. Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2017;14(8):491-502. doi:10.1038/nrgastro.2017.75
34. Lomax AR, Calder PC. Prebiotics, immune function, infection and inflammation: a review of the evidence. *Br J Nutr*. 2008;101:633-658.doi:10.1017/S0007114508055608
35. Gibson GR, Roberfroid MB. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. *J Nutr*. 1995;125(6):1401-1412. doi:10.1093/jn/125.6.1401
36. Slomka V, Hernandez-Sanabria E, Herrero ER, et al. Nutritional stimulation of commensal oral bacteria suppresses pathogens: the prebiotic concept. *J Clin Periodontol*. 2017;44:344-352.
37. Colamarino AN, Johnson TM, Boudreaux DM, et al. Influence of Lactobacillus reuteri, Bifidobacterium animalis subsp. lactis, and prebiotic inulin on dysbiotic dental biofilm composition ex vivo. *J Periodontol*. 2023;94(6):793-804. doi:10.1002/JPER.22-0505
38. Bruzzese E, Volpicelli M, Squaglia M, Tartaglione A, Guarino A. Impact of prebiotics on human health. *Dig Liver Dis*. 2006;38 Suppl 2:S283-S287. doi:10.1016/S1590-8658(07)60011-5
39. Kolida S, Tuohy K, Gibson GR. Prebiotic effects of inulin and oligofructose. *Br J Nutr*. 2002;87 Suppl 2:S193-S197. doi:10.1079/BJNBJN/2002537
40. Twetman S, Belstrøm D. Effect of Synbiotic and Postbiotic Supplements on Dental Caries and Periodontal Diseases-A Comprehensive Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2025;22(1):72. Published 2025 Jan 8. doi:10.3390/ijerph22010072
41. Spinler JK, Taweechotipatr M, Rognerud CL, et al. Human-derived probiotic Lactobacillus reuteri demonstrate antimicrobial activities targeting diverse enteric bacterial pathogens. *Anaerobe.* 2008;14(3):166–171. doi: 10.1016/j.anaerobe.2008.02.001
42. Żółkiewicz J, Marzec A, Ruszczyński M, Feleszko W. Postbiotics-A Step Beyond Pre- and Probiotics. *Nutrients*. 2020;12(8):2189. Published 2020 Jul 23. doi:10.3390/nu12082189
43. Ocampo-Zaragoza AA, Grajales-Lagunes A, Ovando-Chacón SL, et al. Immunomodulatory effects of Lactiplantibacillus paraplantarum BAL-28-ITTG paraprobiotics and postbiotics. *Lett Appl Microbiol*. Published online March 11, 2026. doi:10.1093/lambio/ovag033
44. Taverniti V, Guglielmetti S. The immunomodulatory properties of probiotic microorganisms beyond their viability (ghost probiotics: proposal of paraprobiotic concept). *Genes Nutr*. 2011;6(3):261-274. doi:10.1007/s12263-011-0218-x
45. Butera A, Pascadopoli M, Nardi MG, Ogliari C, Chiesa A, Preda C, Perego G, Scribante A. Clinical Use of Paraprobiotics for Pregnant Women with Periodontitis: Randomized Clinical Trial. *Dentistry Journal*. 2024; 12(4):116. https://doi.org/10.3390/dj12040116
46. Butera A, Gallo S, Pascadopoli M, Maiorani C, Milone A, Alovisi M, Scribante A. Paraprobiotics in Non-Surgical Periodontal Therapy: Clinical and Microbiological Aspects in a 6-Month Follow-Up Domiciliary Protocol for Oral Hygiene. *Microorganisms*. 2022; 10(2):337. https://doi.org/10.3390/microorganisms10020337

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# S7 ÖZET

## Sürdürülebilir Endodontik Malzeme Seçim Modelinin Uygulama Geçerliliğinin Sınanması

**Deniz DOĞAN BULUT[1] , Ekim Onur ORHAN[1], Nurcan DENİZ[2]**

*[1]Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, 26040 Eskişehir,*

*[2]İşletme Bölümü, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, 26040 Eskişehir, Türkiye*

denizdgan@gmail.com

**Amaç:** Tıbbi cihaz sınıf IIa kategorisinde yer alan, spesifik dental malzeme seçiminin nesnelleştirilmesine yönelik yakın zamanda önerilen karar modelinin, sezgisel seçimden sistematik olarak farklı sonuçlar üretme kapasitesini ve motor destekli nikel-titanyum enstrüman seçiminde karar verme davranışını etkileme potansiyelini değerlendirerek uygulamalı geçerlilik çalışmasını gerçekleştirmek amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmaya, etik onay ve fakülte kurul onayını takiben Türk Endodonti Derneği'ne kayıtlı 271 endodontist katılmıştır. Klinik olarak simüle edilmiş senaryoları içeren özgün bir anket kullanılarak katılımcılar öncelikle konvansiyonel sezgisel yaklaşıma dayalı sistem seçimini gerçekleştirmiş, ardından Deniz–Orhan çok kriterli çerçevesine ilişkin standartlaştırılmış bilgilendirme sonrasında model destekli kararları sorgulanmıştır. Senaryo bazlı uygulamayla model MS-Excel (Microsoft Corp., Redmont, WA, ABD) ortamında uygulandı. Uygulama sonrasında kapalı ve açık uçlu sorular aracılığıyla modelin faydalılığına ilişkin geribildirim sağlanmıştır. Kapalı uçlu sorular için modelin faydalılığı kategorik verisetinin betimleyici istatistiksel gösterimi ile sunuldu. Veriseti MS-Excel paket programıyla analiz edildi. Nicel analizlerde karar farklılaşması ve model kabul düzeyi değerlendirilirken, açık uçlu sorulara verilen nitel yanıtlar, avantaj ve sınırlılıkların sınıflandırılması üç bağımsız değerlendirici tarafından kodlanmıştır.

**Bulgular:** Katılımcıların model destekli ve sezgisel seçimleri belirgin düzeyde farklılaştı. Modelin önerdiği sisteme geçiş oranında dikkat çekici artış gözlenmiştir. Bu artış modelin, klinik karar verme sürecini önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Katılımcıların %70'inden fazlası, modeli gelecekteki klinik uygulamalarında bir karar destek aracı olarak kullanma istekliliğini bildirmiştir. Deneyime dayalı ölçütlerin tercih gerekçesi olarak ön plana çıktığı görülmüştür. Nitel analizler gözetildiğinde, Deniz-Orhan modelinin, bulgular, belirlenen iki ana tema (avantaj, dezavantaj) altında avantaj temaları ön plana çıktığı görülmüştür.

**Sonuç:** Bu çalışmanın sınırlılıkları dahilinde nitel ve nicel analizler gözetildiğinde,

- Genel uygulayıcılar için şekillendirme sistemi seçiminde etkili bir karar destek aracı olabileceği,
- Karar verme aşamasında, model ile uyumluluk içerisinde olan uygulayıcılar için karar alma sürecini kolaylaştırabileceği,
- Nitel analiz kapsamında modelin deneyimlenmesi sonrası uygulayıcılar için avantaj ve dezavantajlar ilk kez ortaya konulmuştur.
- Uygulayıcıların modeli ileride destek aracı olarak kullanmak isteklilik oluştuğu sonucuna ulaşılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Çok ölçütlü karar verme, Dental malzeme seçimi, Diş Hekimliği, Endodonti, Nikel Titanyum enstrüman

# Testing the Practical Validity of the Sustainable Endodontic Material Selection Model

**Deniz DOĞAN BULUT[1] , Ekim Onur ORHAN[1], Nurcan DENİZ[2]**

*[1]Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Eskişehir Osmangazi University, 26040 Eskişehir, Turkey*

*[2] Department of Business Administration, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Eskişehir Osmangazi University, 26040 Eskişehir, Turkey*

denizdgan@gmail.com

**Aim:** This study aimed to perform an applied validation of a recently proposed decision model designed to objectify specific dental material selection within Class IIa medical devices by evaluating its capacity to generate systematic divergence from heuristic selection and its potential to influence decision-making behavior in the selection of engine-driven nickel–titanium instruments.

**Materials and Methods:** Following ethical approval and faculty board authorization, 271 endodontists registered with the Turkish Endodontic Society participated in this study. Using an original survey incorporating clinically simulated scenarios, participants first performed system selection based on conventional heuristic approaches. Subsequently, model-assisted decisions were assessed following standardized briefing on the Deniz–Orhan multi-criteria framework. The model was implemented through scenario-based applications using the MS-Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA) environment. After the application, feedback regarding model usefulness was collected through both closed- and open-ended questions. The usefulness of the model based on categorical data was presented using descriptive statistical analysis. The dataset was analyzed using MS-Excel software. Quantitative analyses evaluated decision divergence and model acceptance, while qualitative responses to open-ended questions were independently coded by three evaluators to classify perceived advantages and limitations.

**Results:**
A substantial difference was observed between model-assisted and heuristic-based selections. A notable increase was detected in the proportion of participants transitioning to the system recommended by the model, indicating a significant influence of the framework on clinical decision-making. Furthermore, more than 70% of participants reported willingness to adopt the model as a decision-support tool in future clinical practice. Experience-based criteria were found to be prominent among the reasons underlying initial preferences. Qualitative findings, the Deniz-Orhan model outcomes were grouped under two main themes (advantages and disadvantages) with the advantage theme predominating.

**Conclusion:**
Within the limitations of this study and based on the qualitative and quantitative analyses conducted,

- The model may serve as an effective decision-support tool for shaping system selection among general practitioners,
- It may facilitate the decision-making process for clinicians compatible with the model framework,
- Qualitative analysis revealed, for the first time, the perceived advantages and disadvantages experienced by practitioners after model implementation,
- Practitioners demonstrated willingness to use the model as a future decision-support tool.

**Keywords:**
Multi-criteria decision-making, dental material selection, dentistry, endodontics, nickel–titanium instruments

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S8 ÖZET

# Biyoseramik Esaslı Kanal Patının Farklı Sıcaklıklarda *E. faecalis* ve *S. mutans*'a Karşı Antimikrobiyal Etkinliğinin Değerlendirilmesi

**Ayşenur ÖNCÜ[1], Betül AYDIN[2]**

*[1]Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı*

*[2]Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü*

dtaysenuroncu@gmail.com

**Amaç:** Biyoseramik esaslı kanal patları, biyouyumlulukları ve alkalin pH özellikleri sayesinde endodontik tedavilerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bu materyallerin antimikrobiyal etkinliği çevresel faktörler, özellikle sıcaklık değişimleri ile etkilenebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, biyoseramik esaslı bir kanal patının farklı sıcaklık koşullarında *E. faecalis* ve *S. mutans*'a karşı antimikrobiyal etkinliğini karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmada kullanılacak kanal patının antimikrobiyal aktivitesine farklı sıcaklıkların etkisini belirlemek için biyoseramik esaslı bir kanal patı (Ceraseal, META BIOMED CO.LTD. Korea) 3 farklı sıcaklıkta kullanılmıştır. Bu amaçla 3 ayrı santrifüj tüpüne alınan kanal patlarından 2 tanesi sıcak su banyosunda 37°C ve 45°C sıcaklığa 2 dakika maruz bırakılmıştır. Bir tanesi ise oda sıcaklığında (25°C) uygulamaya alınmıştır. Çalışmada referans suş olarak *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 ve *Streptococcus mutans* ATCC 25175 kullanılmıştır. Çalışma öncesi -80°C'de stok halde bulunan bakteriler tryptic soy broth sıvı besiyerine inoküle edilerek 37 °C'de 24 saat inkübe edilmiş ve aktifleşmeleri sağlanmıştır. Taze kültürler 5000 rpm'de 5 dakika santrifüjlenmiş ve hücre pelletleri steril serum fizyolojik ile yıkanmıştır. Hücre pelletleri serum fizyolojik içerisine alınarak bakteri yoğunlukları McFarland 0,5 bulanıklılığına (1,5 X $10^8$ cfu/mL) ayarlanmıştır. Hazırlanan bakteri süspansiyonları Mueller Hinton agar besiyeri yüzeyine yayma ekim tekniği ile ekilmiştir. Besiyeri içerisine cam pastör pipeti kullanılarak her örnek için 3 kuyu açılmıştır. Kuyuların içerisine hazırlanan örneklerden aktarıldıktan sonra besiyerleri 37 °C'de 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonrası kuyular etrafında oluşan inhibisyon zon çapları mm cinsinden ölçülmüştür. Her bir örneğin zon çaplarının ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır.

**Bulgular:** Farklı sıcaklık uygulamalarının örneklerin *E. faecalis* üzerindeki antimikrobiyal aktivitesinde anlamlı bir değişikliğe sebep olmadığı tespit edilmiştir. *S. mutans* üzerinde ise 45°C sıcaklık uygulamasında antimikrobiyal aktivitenin bir miktar azaldığı, ancak deney grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

**Sonuç:** 25 °C, 37 °C ve 45 °C sıcaklık değerleri arasında biyoseramik kanal patının *E. faecalis* ve *S. mutans* üzerindeki antimikrobiyal etkinliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmadığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: E. faecalis, S. mutans, kök kanal patı

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Evaluation of the Antimicrobial Activity of a Bioceramic-Based Root Canal Sealer Against *E. faecalis* and *S. mutans* at Different Temperatures

**Ayşenur ÖNCÜ[1], Betül AYDIN[2]**

[1]*Ankara University Faculty of Dentistry Department of Endodontics*

[2]*Gazi University Faculty of Science Department of Biology*

dtaysenuroncu@gmail.com

**Aim:** Bioceramic-based root canal sealers are widely used in endodontic treatments due to their biocompatibility and alkaline pH properties. However, the antimicrobial efficacy of these materials may be influenced by environmental factors, particularly temperature variations. This study aimed to comparatively evaluate the antimicrobial activity of a bioceramic-based root canal sealer against E. faecalis and S. mutans under different temperature conditions.

**Materials and Method:** To determine the effect of different temperatures on the antimicrobial activity of the tested root canal sealer (Ceraseal, META BIOMED CO.LTD. Korea), the material was used at three different temperatures. For this purpose, the sealer was placed into three separate centrifuge tubes; two of them were exposed to a hot water bath at 37 °C and 45 °C for 2 minutes, while the third was used at room temperature (25 °C). Enterococcus faecalis ATCC 29212 and Streptococcus mutans ATCC 25175 were used as reference strains. Before the experiment, bacteria stored at −80 °C were inoculated into tryptic soy broth and incubated at 37 °C for 24 hours to ensure activation. Fresh cultures were centrifuged at 5000 rpm for 5 minutes, and the cell pellets were washed with sterile saline. The pellets were resuspended in saline, and bacterial concentrations were adjusted to 0.5 McFarland turbidity ($1.5 \times 10^8$ CFU/mL). The prepared bacterial suspensions were inoculated onto Mueller–Hinton agar plates using the spread plate technique. Three wells were created in the agar of each plate using a glass Pasteur pipette. After placing the prepared samples into the wells, the plates were incubated at 37 °C for 24 hours. Following incubation, the diameters of the inhibition zones around the wells were measured in millimeters. Mean values and standard deviations of the inhibition zones were calculated for each sample.

**Results:** Different temperature applications did not cause a statistically significant change in the antimicrobial activity of the samples against E. faecalis. For S. mutans, a slight decrease in antimicrobial activity was observed at 45 °C; however, no statistically significant difference was found among the experimental groups.

**Conclusion:** The results demonstrated that there was no statistically significant increase in the antimicrobial activity of the bioceramic-based root canal sealer against E. faecalis and S. mutans at temperatures of 25 °C, 37 °C, and 45 °C.

**Keywords:** E. faecalis, S. mutans, root canal sealer

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S9 ÖZET

# İntraoral Cerrahi Operasyonlarda Kullanılan Antimikrobiyal Kaplı Süturların Mikrobiyal Kolonizasyon, Enfeksiyon Kontrolü ve Yara İyileşmesi Üzerine Etkileri: Literatür Derlemesi

**Ecenur ÖZDEMİR[1] , Cansu Gül KOCA[1]**

*[1]Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı*

*ecenur.ozdemir44@gmail.com*

**Amaç:** Bu derlemede antimikrobiyal kaplı süturların mikrobiyal yük, biyofilm oluşumu, inflamatuar yanıt ve klinik iyileşme parametreleri üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma için PubMed, ScienceDirect ve Google Scholar veritabanlarında 2011-2026 yılları arasında İngilizce yayımlanmış, tam metin erişimi olan randomize klinik çalışmalar, sistematik derlemeler ve deneysel araştırmalar incelenmiştir. Anahtar kelime olarak "çene cerrahisi", "triklosan", "antimikrobiyal sütur", "gümüş nanopartikül" kullanılmıştır.

**Bulgular:** Antimikrobiyal kaplamaların bakteriyel adezyon ve biyofilm oluşumunu azaltabildiği gösterilmekle birlikte klinik sonuçlar heterojendir. Klorheksidin kaplı süturlar bazı çalışmalarda mikrobiyal yükü azaltırken, triklosan kaplı süturların klinik enfeksiyon oranlarını tutarlı bir biçimde düşürmediği bildirilmiştir. Monofilament süturlar multifilament süturlara kıyasla daha düşük kolonizasyon göstermektedir. Kuaterner amonyum silan, menadion (K3 vitamini) ve gümüş nanopartikül içeren yeni nesil kaplamalar deneysel modellerde biyofilm inhibisyonu ve daha düzenli doku iyileşmesi sağladığı bildirilmiştir.

**Sonuç:** Antimikrobiyal kaplı süturlar mikrobiyolojik düzeyde avantaj sağlayabilmekle birlikte oral cerrahide klinik üstünlükleri kesin değildir. Enfeksiyon gelişiminde sütur yapısı, cerrahi teknik, ve postoperatif bakım belirleyici olmaya devam etmektedir. Yeni nesil biyomateryallerin etkinliğini ortaya koymak için daha geniş örneklemli klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler**: Çene cerrahisi, Triklosan, Gümüş nanopartikül, Antimikrobiyal sütur, Oral biyofilm

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Effects of Antimicrobial Coated Sutures Used in Intraoral Surgical Operations on Microbial Colonization, Infection Control and Wound Healing: Literature Review

**Ecenur ÖZDEMİR[1] , Cansu Gül KOCA[1]**

*[1]Uşak University, Faculty of Dentistry, Department of Oral, Dental and Maxillofacial Surgery*

*ecenur.ozdemir44@gmail.com*

**Aim:** This review aims to evaluate the effects of antimicrobial-coated sutures on microbial load, biofilm formation, inflammatory response, and clinical healing parameters.

**Materials and Methods:** For this study, randomized clinical trials, systematic reviews, and experimental research published in English between 2011 and 2026 with full-text access were examined in PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar databases. The keywords used were "oral surgery," "triclosan," "antimicrobial suture," and "silver nanoparticle."

**Results:** While antimicrobial coatings have been shown to reduce bacterial adhesion and biofilm formation, clinical results are heterogeneous. Chlorhexidine-coated sutures reduced microbial load in some studies, while triclosan-coated sutures were reported not to consistently reduce clinical infection rates. Monofilament sutures showed lower colonization compared to multifilament sutures. Next-generation coatings containing quaternary ammonium silane, menadione (vitamin K3), and silver nanoparticles have been reported to provide biofilm inhibition and more orderly tissue healing in experimental models.

**Conclusion:** While antimicrobial-coated sutures may offer advantages at the microbiological level, their clinical superiority in oral surgery is not definitively established. Suture structure, surgical technique, and postoperative care remain determining factors in the development of infection. Larger sample size clinical trials are needed to demonstrate the effectiveness of new generation biomaterials.

**Keywords**: "Jaw surgery", "Triclosan", "Silver nanoparticle", "Antimicrobial suture", "Oral biofilm"

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S10 ÖZET

# Kompozit Rezin Tamiri Literatüründeki Eğilimler ve Değişimler: Bibliometrik Bir Bakış

**Rümeysa Hatice ENGİNLER ÖZLEN**

*Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı*

*rumeysaozlen@sakarya.edu.tr*

**Amaç:** Bu çalışma, diş hekimliğinde "kompozit rezin tamiri" üzerine son elli yılda (1976-2025) üretilen bilimsel literatürü bibliyometrik yöntemlerle analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırma; bu alanın tarihsel gelişimini, en etkili yayın mecralarını ve araştırma konularının zaman içerisindeki değişimini ortaya koymayı hedeflemektedir.

**Gereç ve Yöntem:** Araştırma verileri, Web of Science ve Scopus veri tabanlarından sistematik bir tarama ile elde edilmiştir. Belirlenen kriterlere uygun 292 makale, R tabanlı "Biblioshiny" yazılımı kullanılarak; performans analizi, bilimsel haritalama ve tematik kümelenme teknikleriyle incelenmiştir.

**Bulgular:** Analiz sonuçları, literatürün yıllık %7.04'lük istikrarlı bir büyüme oranı sergilediğini ve makale başına ortalama 29.38 atıf alındığını göstermektedir. "Journal of Dentistry" ve "Operative Dentistry" restoratif diş hekimliği alanın en etkili dergileri olarak öne çıkmaktadır. Tematik analizler; araştırmaların "tamir", "bağlanma dayanımı" ve "minimal invaziv" kavramları etrafında yoğunlaştığını doğrulamaktadır.

**Sonuç:** Bu bibliyometrik analiz, diş hekimliğinde kompozit rezin tamirine olan ilginin arttığını ve daha koruyucu yaklaşımların ön plana çıktığını vurgulamaktadır. Bu çalışma mevcut literatürün genel bir özetini sunmaktadır, böylece gelecekteki araştırmalar için bir temel oluşturacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kompozit rezin tamiri, bibliyometrik analiz, bilimsel haritalama, Web of Science, Scopus

# Trends and Shifts in Composite Resin Repair Literature: A Bibliometric Perspective

**Rümeysa Hatice ENGİNLER ÖZLEN**

*Sakarya University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry*

rumeysaozlen@sakarya.edu.tr

**Aim:** This study aims to analyze the scientific literature produced on "composite resin repair" in dentistry over the last fifty years (1976-2025) using bibliometric methods. The research focuses on revealing the historical development of this field, the most influential publication venues, and the evolution of research topics over time.

**Materials and Methods:** Research data were obtained through a systematic search of the Web of Science and Scopus databases. A total of 292 articles meeting the inclusion criteria were analyzed using the R-based "Biblioshiny" software, employing performance analysis, science mapping, and thematic clustering techniques.

**Results:** Analysis results indicate that the literature exhibits a steady annual growth rate of 7.04% and receives an average of 29.38 citations per article. "Journal of Dentistry" and "Operative Dentistry" stand out as the most influential journals in the field of restorative dentistry. Thematic analyses confirm that research is concentrated around the concepts of "repair," "bond strength," and "minimal invasive."

**Conclusion:** This bibliometric analysis emphasizes the increasing interest in composite resin repair in dentistry and highlights the growing prominence of more conservative approaches. This study provides a comprehensive overview of the existing literature, thereby serving as a foundation for future research.

**Keywords:** Composite resin repair, bibliometric analysis, science mapping, Web of Science, Scopus.

S11 TAM METİN

# PERSİSTE SÜT DİŞİ KÖKÜ İLE İLİŞKİLİ PERİFERİK DEV HÜCRELİ GRANÜLOM: OLGU SUNUMU

# PERIPHERAL GIANT CELL GRANULOMA ASSOCIATED WITH PERSISTENT PRIMARY TOOTH ROOTS: CASE REPORT

**Ayşegül SARI[1], Elif Serdem BİNGÖL[1]**

*[1]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı*

eserdemb@gmail.com

## ÖZET

**Amaç:** Periferik dev hücreli granülom; lokalize, tümör benzeri hiperplastik bir diş eti lezyonudur. Çocuklarda karışık dişlenme döneminde süt dişlerinin fizyolojik kök rezorpsiyonunun gecikmesi veya tamamlanamaması nedeniyle persiste süt dişi kökleri oluşabilmektedir. Bu durum, diş etinde irritasyon faktörü oluşturarak diş eti büyümelerine neden olabilmektedir.

**Olgu Sunumu:** Dokuz yaşındaki hasta kliniğimize diş eti büyümesine eşlik eden çiğneme zorluğu ve ağrı şikâyeti ile başvurmuştur. Yapılan intraoral muayenede 65 numaralı dişin olduğu bölgede bukko-palatinal ve okluzo-gingival düzlemlerde dental ark dışına kadar uzanan masif, kanamalı ve hiperkeratotik büyüme tespit edilmiştir. Cerrahi olmayan periodontal tedavi tamamlanıp hasta 4 aylık periodontal idame fazına alınmıştır. Sonrasında 940 nm dalga boyuna sahip diyot lazer kullanılarak sürekli dalga modunda ve 1,5 W güç ayarında doku eksize edilmiştir. Doku eksizyonunu takiben, açığa çıkan persiste süt kökleri bölgeden uzaklaştırılmış; 65 numaralı dişin altında bulunan 25 numaralı daimi diş germi korunarak bölgedeki granülasyon dokuları elimine edilmiştir. Daimi dişi korumak amacıyla yaklaşık 2-3 mm keratinize gingival doku bırakılmıştır. Eksize edilen dokunun patolojik değerlendirmesi sonucu, periferik dev hücreli granülom tanısı konmuştur. Postoperatif 1. ay kontrolünde, daimi diş germinin oklüzyon yönünde sürmeye başladığı ve diş çevresinde yeterli miktarda keratinize gingival dokunun bulunduğu gözlenmiştir.

**Sonuç:** Çocuk hastalarda, persiste süt dişleri çevresinde oluşan periferik dev hücreli granülom benzeri enflamatuvar diş eti büyümelerinin tedavisinde eksizyonel cerrahi öncesi, cerrahi olmayan periodontal ve idame tedavi fazlarının gerçekleştirilmesi tedavinin başarısını artırmak ve nüks riskini azaltmak açısından belirleyicidir. Daimi diş germinin tedavi sırasında korunması, dentisyonun devamlılığı açısından özellikle önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Periferik dev hücreli granülom, gingival büyüme, persiste süt dişi, gingivektomi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## ABSTRACT

**AIM:** Peripheral giant cell granuloma is a localized, tumor-like hyperplastic lesion of the gingiva. During the mixed dentition period, persistent primary tooth roots may occur as a result of delayed or incomplete physiological root resorption of primary teeth. This condition may act as an irritative factor in the gingiva, leading to gingival enlargement, like peripheral giant cells.

**CASE REPORT:** A 9-year-old patient presented to our clinic with complaints of masticatory difficulty and pain accompanied by gingival enlargement. Intraoral examination revealed a massive, hemorrhagic, hyperkeratotic lesion extending in the bucco-palatal and occluso-gingival directions beyond the dental arch around tooth 65. After completion of non-surgical periodontal treatment, the patient was enrolled in a 4-month periodontal maintenance phase. Subsequently, the tissue was excised using a diode laser with a wavelength of 940 nm, operated in continuous wave mode at a power setting of 1.5 W. Following tissue excision, the exposed persistent roots of the primary tooth were removed, and the granulation tissue in the area was eliminated while preserving the underlying permanent tooth germ of tooth 25 beneath tooth 65. Roughly 2-3 mm keratinized gingival tissue was preserved to protect the permanent tooth. Pathological examination of the excised tissue resulted in a diagnosis of peripheral giant cell granuloma. At the post-op 1-month, it was observed that the permanent tooth germ had erupted towards occlusion, and the keratinized gingival tissue was sufficient around the tooth germ.

**CONCLUSIONS:** In pediatric patients, the implementation of non-surgical periodontal and maintenance therapy before excisional surgery is crucial for increasing treatment success and reducing the risk of recurrence in inflammatory gingival enlargements resembling peripheral giant cell granuloma that develop around persistent primary teeth. Preservation of the permanent tooth germ during surgical periodontal treatment is of particular importance for the continuity of dentition.

**Keywords:** Peripheral giant cell granuloma, gingival enlargement, persistent tooth, gingivectomy

## GİRİŞ

Periferik dev hücreli granülom; lokalize, tümör benzeri hiperplastik bir diş eti lezyonudur [1]. Periodontal ligament, gingival bağ dokusu veya periosttan köken almaktadır. Etiyolojide rol oynayan faktörler çoğunlukla lokal irritasyon veya travma kaynaklı olduğu düşünülmekle birlikte, lezyonun kesin etiyolojisi bilinmemektedir [2]. Klinik olarak rengi kırmızıdan maviye, kıvamı değişebilmekte bazen ülserasyon gösterebilmektedir [3, 4]. Ayırıcı tanısında klinik ve radyografik patognomonik özellikleri zayıftır [5]. Bu nedenle kesin tanı ve tedavi planlaması açısından histopatolojik inceleme kritik önem taşımaktadır [4]. Mikroskobik incelemede, vaskülarize bir stromada multinükleer dev hücreler ile iğsi hücrelerin proliferasyonu ile karakterize olup bu özellik sayesinde diğer ekzofitik oral lezyonlardan ayırt edilebilmektedir [3, 6]. Periferik dev hücreli granülomun pediatrik popülasyonda yaklaşık %9 oranında

görüldüğü bildirilmiştir [3]. Gingival büyüme genellikle karışık dişlenme dönemi ile birlikte başlar. Bununla beraber süt dişlerinin sürmesi sırasında da gelişebilir [7]. Çocuklarda karışık dişlenme döneminde süt dişlerinin fizyolojik kök rezorpsiyonunun gecikmesi veya tamamlanamaması nedeniyle persiste süt dişi kökleri oluşabilmektedir [8]. Bu durum, diş etinde irritasyon faktörü oluşturarak diş eti büyümelerine neden olabilmektedir. Diş eti büyümesi görülen hastalarda fonetik, estetik, diş migrasyonu, süt dişlerinin persiste kalması, daimî dişlerin sürmesinde gecikme, çiğneme güçlüğü, maloklüzyon, ve plak kontrolünde zorluk gibi komplikasyonlar görülebilmektedir. Doku dişi kısmen veya tamamen kaplayıp oklüzal travmaya maruz kaldığında ağrılı hale gelir [9]

## OLGU SUNUMU

Dokuz yaşındaki hasta kliniğimize diş eti büyümesine eşlik eden çiğneme zorluğu ve ağrı şikâyeti ile başvurmuştur. Yapılan intraoral muayenede 65 numaralı dişin olduğu bölgede bukko-palatinal ve okluzo-gingival düzlemlerde dental arkın dışına uzanan masif, kanamalı ve hiperkeratotik büyüme tespit edilmiştir (Resim 1a, 1b, 1c). Radyografik muayenede 65 numaralı diş köklerinin persiste olduğu ve altta




Resim 1a. Frontal düzlemde lezyon görünümü




Resim 1b. Sagittal düzlemde lezyon görünümü




Resim 1c. Transvers düzlemde lezyon görünümü



Resim 2. Başlangıç panoramik radyografisi

sağlıklı daimi diş germi varlığı görülmüştür (Resim 2). Bu bölgede irritasyon ve enflamasyon nedeniyle, ileri derecede kanamalı, masif bir doku büyümesi gözlenmiştir.

Cerrahi olmayan periodontal tedavi tamamlanıp hasta 4 aylık periodontal idame fazına alınmıştır. Sonrasında 940 nm dalga boyuna sahip diyot lazer kullanılarak sürekli dalga modunda ve 1,5 W güç ayarında doku eksize edilmiştir (Resim 3). Doku eksizyonunu takiben, açığa çıkan persistan süt kökleri bölgeden uzaklaştırılmış; 65 numaralı dişin altında bulunan 25 numaralı daimi diş germi korunarak bölgedeki granülasyon dokuları elimine edilmiştir (Resim 4a, 4b, 4c, 4d). Cerrahi işlem sırasında lezyonun kemik retansiyonu yapmadığı tespit edilmiştir. Daimi dişi korumak amacıyla yaklaşık 2-3 mm keratinize gingival doku bırakılmıştır (Resim 4e).

Eksize edilen dokunun patolojik değerlendirmesi sonucu, periferik dev hücreli granülom tanısı konmuştur. Hastanın 1. ay kontrolünde Pedodonti Anabilim Dalı ile yapılan konsültasyonda hastanın yaşına göre daimî diş germinin konumu, yapışık diş eti miktarı ve gingival dokunun mevcudiyeti değerlendirilip hasta idame tedavisine alınmıştır. (Resim 6a, 6b) (Resim 7a, 7b)

## TARTIŞMA

Çocukluk döneminde görülen diş eti büyümelerinin prevalansı ortalama %14,3'tür [10]. Çocuklarda gingival büyümeler sıklıkla dental plak kaynaklı inflamatuar değişikliklere bağlı olarak gelişmekle birlikte ilaç kullanımı, sistemik hastalıklar, herediter gingival fibromatozis ve reaktif lezyonlar gibi çeşitli etiyolojik faktörlerle ilişkili olabilmektedir [11]. Periferik dev hücreli granülom gingivanın ekzofitik lezyonları arasında diğerlerine kıyasla nispeten sık görülen bir lezyondur [6]. Hem genç hem de ileri yaş grubundaki bireylerde görülebilmektedir. Olguların yaklaşık %20-30'luk kısmı 1-10 yaş grubunda görülmektedir [3]. Olgular mandibulada maksillaya göre daha yaygındır [12]. Mevcut olguda, hasta 9 yaşında erkek ve lezyon üst çene sol posterior bölgede lokalizedir.

Periferik dev hücreli granülomun etiyolojik faktörü kesin olmamakla beraber lokal irritasyon ve kronik travma kaynaklı geliştiği düşünülmektedir [13]. Bu olguda olduğu gibi irritasyon faktörünün persiste süt dişi kökü gibi birçok nedeni olabilmektedir. Cerrahi olmayan tedavi, bakteriyel plak oranını minimalize ederek lezyonların boyutunda kısmi azalma sağlayabilmektedir. Bununla beraber lezyonun tamamen ortadan kaldırılması cerrahi müdahale gerektirmektedir [14]. Mevcut olguda cerrahi olmayan periodontal tedavi kanama ve eritem gibi enflamatuvar bulguları ortadan kaldırıp fibrotik hale getirse de, lezyon boyutuna etkisi oldukça minimaldir. Ardından gerçekleşecek tedavi protokolü lezyonun tamamen eksizyonunu takiben etiyolojik faktörlerin ortadan kaldırılmasıdır [15].

Konvansiyonel eksizyon yöntemlerinin yanında, lazer eksizyonları da çocuk hastalarda sık kullanılmaktadır. Yapılan bazı çalışmalarda diyot lazer ile konvansiyonel bistüri kullanılarak yapılan cerrahi işlemler arasında postoperatif ağrı ve yara iyileşmesi açısından anlamlı fark bulunmamıştır [16]. Bununla beraber diyot lazer

ile yapılan periferik dev hücreli granüloma eksizyonu intraoperatif kanamanın daha az olması, mekanik travmanın azaltılması ve sütur gerektirmeden hızlı yara iyileşmesi gibi önemli avantajlar sağlayabilmektedir [17]. Mevcut vakanın çocuk hasta olması nedeniyle; hastanın kooperasyonu artırmak, postoperatif dönemde hasta konforunun artırılması amacıyla ve intraoperatif kanamayı azaltmak amacıyla lezyonun lazerle eksizyonuna karar verilmiştir. Çocuk hastalarda, persiste süt dişleri çevresinde oluşan periferik dev hücreli granülom benzeri enflamatuvar diş eti büyümelerinin tedavisinde eksizyonel cerrahi öncesi, cerrahi olmayan periodontal ve idame tedavi fazlarının gerçekleştirilmesi tedavinin başarısını artırmak ve nüks riskini azaltmak açısından belirleyicidir. Daimî diş germinin tedavi sırasında korunması, dentisyonun devamlılığı açısından özellikle önem taşımaktadır.

## KAYNAKÇA

1. Alaa'Z, A.G. and M. Assaf, Management of a Peripheral Giant Cell Granuloma in the esthetic area of upper jaw: A case report. International journal of surgery case reports, 2014. 5(11): p. 779-782.
2. Sulaiman, M., Peripheral Giant Cell Granuloma of Posterior Maxilla in a 9-Year Child. Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan, 2021.
3. Akerzoul, N. and B. Touré, Surgical excision of peripheral giant cell granuloma of the maxilla: a case report. Pan African Medical Journal, 2023. 44(1).
4. Fligelstone, S. and D. Ashworth, Peripheral giant cell granuloma: a case series and brief review. The Annals of The Royal College of Surgeons of England, 2024. 106(7): p. 649-651.
5. Malhotra, M., A rare case of peripheral giant cell granuloma. International Journal of Oral Health Dentistry, 2021.
6. Abofoul, S., et al., Peripheral giant cell granuloma associated with dental implants: Case‐series. Clinical implant dentistry and related research, 2022. 24(1): p. 133-137.
7. Kavvadia, K., et al., Gingival fibromatosis and significant tooth eruption delay in an 11‐year‐old male: a 30‐month follow‐up. International Journal of Paediatric Dentistry, 2005. 15(4): p. 294-302.
8. Tayal, N., et al., Concealed deciduous root fragment-cause of recurrent gingival pain: A case report.
9. Chaubey, P., et al., Massive Gingival enlargement in a nine-year-old Paediatric patient: a rare case report. Indian Journal of Dental Research, 2021. 32(1): p. 127-130.
10. Krishna, K.B., et al., Prevalence of gingival enlargement in Karnataka school going children. J Int Oral Health, 2014. 6(1): p. 106-10.
11. Doufexi, A., M. Mina, and E. Ioannidou, Gingival overgrowth in children: epidemiology, pathogenesis, and complications. A literature review. Journal of periodontology, 2005. 76(1): p. 3-10.
12. Motamedi, M.H.K., et al., Peripheral and central giant cell granulomas of the jaws: a demographic study. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 2007. 103(6): p. e39-e43.13. Ahmed, S.S., et al., Peripheral giant cell granuloma: a case report. 2016.
14. Sharma, P., S. Vaish, and N. Sharma, Idiopathic unilateral gingival enlargement: A case report. Journal of Dental Specialities, 2019. 7(1).
15. Patil, K.P., K.P. Kalele, and V.D. Kanakdande, Peripheral giant cell granuloma: A comprehensive review of an ambiguous lesion. Journal of the International Clinical Dental Research Organization, 2014. 6(2): p. 118-125.

16. de Pauli Paglioni, M., et al., Wound healing and pain evaluation following diode laser surgery vs. conventional scalpel surgery in the surgical treatment of oral leukoplakia: a randomized controlled trial. Frontiers in Oral Health, 2025. 6: p. 1568425.
17. Dalipi, Z.S., M.S. Krasniqi, and L. Kondirolli, Excision of a benign peripheral giant cell granuloma in the oral mucosa of the anterior mandibular teeth with a 975-nm diode laser: A case report of a 39-year-old woman. The American Journal of Case Reports, 2023. 24: p. e938793-1.

## S12 ÖZET

# Panoramik Radyografilerde DMFT İndeksi ile PAI Skorları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

**Dr Öğr Üyesi Hatice BİLTEKİN[1], Dr Öğr Üyesi Özlem Büşra DOĞAN ERALP[1]**

[1]*Bursa Uludağ Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş Ve Çene Radyolojisi*

dthaticebiltekin@gmail.com

**Amaç**: Panoramik radyograf üzerinden hastaların DMFT (Decayed, Missing, Filled Teeth) ve PAI (periapikal indeks) skorlarının birbirleriyle ve ayrı ayrı yaş ve cinsiyete göre analiz etmektir.

**Gereç ve yöntem:** Retrospektif olarak 125 hastaya ait panoramik radyograf incelenmiştir. Hastaların yaş, cinsiyet, DMFT skorları, kök-kanal tedavisi (KKT) yapılmış ve yapılmamış dişlerde toplam PAI skoru değerlendirilmiştir. Radyografik değerlendirmelerin güvenirliğini değerlendirmek hem gözlemci içi hem de gözlemciler arası uyum testi yapılmıştır. Rastgele seçilen 25 hasta ilk gözlemden 2 hafta sonra aynı araştırmacı tarafından tekrar değerlendirilmiş ve Sınıf içi korelasyon (ICC) değeri 0,99 (mükemmel uyum) bulunmuştur. Yine rastgele seçilen 25 hasta (%20) ikinci bir gözlemci tarafından tekrar değerlendirilmiş ve ICC değeri 0,98 bulunmuştur. Verilerin istatistik analizinde ANCOVA, Spearman korelasyon, Mann-whitney U testleri kullanılmıştır.

**Bulgular:** Yaş artışıyla birlikte DMFT skorları anlamlı düzeyde artarken ($p<0.001$); yaş ve cinsiyetin (PAI) skorları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamıştır ($p>0.05$). DMFT ve toplam PAI skoru arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuş ( $p < 0,001$). Ayrıca DMFT ve KKT'li dişlerde PAI skoru arasında pozitif yönde, anlamlı bir ilişki mevcuttur ($p = 0,005$). Çürük diş sayısı ile KKT'siz dişlerde ve toplam PAI skorları arasında istatistiksel olarak pozitif yönde, anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p < 0,001$).

**Sonuç:** Yüksek çürük skoru sadece yeni periapikal lezyonların oluşumunu tetiklemekle kalmayıp, mevcut endodontik tedavilerin başarısızlık riskini de arttırabilir. Koruyucu diş tedavilerinin zamanında yapılması kök kanal tedavisi, çekim ya da apikal patolojilerden kaynaklı cerrahi işlem gibi daha fazla işlem ve maliyet gerektiren tedavilerin önüne geçilmesini sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** diş çürüğü, apikal periodontitis, panoramik radyograf, periapikal indeks, DMF indeks

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Evaluation of the Relationship Between DMFT Index and PAI Scores on Panoramic Radiographs

**Dr Öğr Üyesi Hatice BİLTEKİN[1], Dr Öğr Üyesi Özlem Büşra DOĞAN ERALP[1]**

[1]*Bursa Uludag Unıversıty Faculty Of Dentıstry, Oral, Dental And Maxıllofacıal Radıology*

dthaticebiltekin@gmail.com

**Aim:** To evaluate patients' DMFT (Decayed, Missing, Filled Teeth) and PAI (periapical index) scores separately and in relation to each other, according to age and gender, using panoramic radiography.

**Materials and Method:** In this retrospective study, 125 panoramic radiographs were examined. Patient age, gender, DMFT scores, and total PAI scores for teeth with and without root canal treatment (RCT) were evaluated. Both intra-observer and inter-observer agreement tests were performed to assess the reliability of the radiographic evaluations. Twenty-five randomly selected patients were re-evaluated by the same researcher two weeks after the initial observation, and an intraclass correlation (ICC) value of 0.99 (excellent agreement) was found. Another 25 randomly selected patients (20%) were re-evaluated by a second observer, and an ICC value of 0.98 was also found. ANCOVA, Spearman correlation, and Mann-Whitney U tests were used for statistical analysis of the data.

**Results:** DMFT scores increased significantly with age ($p<0.001$); however, age and gender did not have a statistically significant effect on PAI scores ($p>0.05$). A significant positive correlation was found between DMFT and total PAI scores ($p < 0.001$). Furthermore, a significant positive correlation existed between DMFT and PAI scores in teeth with RCT ($p = 0.005$). A statistically significant positive correlation was found between the number of caries and PAI scores in teeth without caries and in total PAI scores ($p < 0.001$).

**Conclusion:** A high caries score can not only trigger the formation of new periapical lesions but also increase the risk of failure of existing endodontic treatments. Timely preventive dental treatments can prevent more complex and costly treatments such as root canal treatment, extraction, or surgery due to apical pathologies.

**Keywords:** dental caries, apical periodontitis, panoramic radiography, periapical index, DMF index

## S13 ÖZET

# Odontojenik Enfeksiyonların Tanı ve Yönetiminde Ultrasonografi: Sistematik Derleme

**Esin KILIÇ[1], Oğuzhan BAYDAR[1]**

*[1]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi*

*dt.esinkilic@gmail.com*

**Amaç:** Bu sistematik derleme, odontojenik enfeksiyonlarda ultrasonografinin (USG) selülit-abse ayrımındaki tanısal doğruluğunu nicel olarak ortaya koymayı, performansının klinik kullanım sınırlarını tanımlamayı ve mevcut kanıtların metodolojik güvenilirliğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** PRISMA rehberine uygun olarak PubMed, Scopus ve Google Scholar veri tabanlarında kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirildi ve referans listeleri manuel olarak incelendi. Odontojenik enfeksiyonlarda USG'nin tanısal performansını değerlendiren prospektif klinik çalışmalar dahil edilirken; olgu sunumları, derlemeler, hayvan çalışmaları ve odontojenik olmayan enfeksiyonları içeren çalışmalar dışlandı. Metodolojik kalite QUADAS-2 aracıyla, kanıt kesinliği ise GRADE yaklaşımıyla belirlendi. Çalışmalar arasındaki metodolojik heterojenite nedeniyle veriler nitel sentez ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Toplam sekiz prospektif çalışma (n=20–111) dahil edildi. USG, özellikle yüzeyel fasiyal boşluk enfeksiyonlarında selülit ve abse ayrımında yüksek duyarlılık (%72–100) ve özgüllük (%73–100) gösterdi. Derin fasiyal boşluk enfeksiyonlarında USG'nin tanısal performansının sınırlı olduğu ve manyetik rezonans görüntülemeye (MRG) kıyasla daha düşük doğruluk sağladığı bildirildi. Çalışmalar arasındaki heterojenite; hasta popülasyonu, uygulanan USG protokolleri ve kullanılan referans standartlarındaki farklılıklardan kaynaklanmaktaydı. QUADAS-2 değerlendirmesinde çalışmaların çoğu düşük yanlılık riski gösterirken, GRADE analizine göre kanıt kesinliği düşük bulundu ve literatürde standardizasyon eksikliği dikkat çekti.

**Sonuç:** Mevcut kanıtlar, USG'nin odontojenik enfeksiyonlarda özellikle yüzeyel olgularda hızlı ve erişilebilir bir ilk basamak görüntüleme yöntemi olarak klinik karar sürecini anlamlı biçimde desteklediğini göstermektedir. Bununla birlikte, tanısal performansın enfeksiyon derinliği ile belirgin şekilde değişmesi, USG'nin tek başına karar aracı olarak kullanılmasını sınırlandırmaktadır. Klinik pratikte, yüzeyel enfeksiyonlarda özellikle yüksek frekanslı lineer prob ile yapılan incelemelerde USG yeterli olabilirken, derin fasiyal boşluk tutulumu şüphesinde ileri kesitsel görüntüleme ile doğrulama gereklidir. Bu bulgular, USG'nin uygun hasta seçimi ile entegre edildiğinde tanısal algoritmada etkin bir rol üstlenebileceğini, ancak standardize protokollere ve daha yüksek kaliteli çalışmalara ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Ultrasonografi, odontojenik enfeksiyon, abse, selülit, tanısal doğruluk

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Ultrasonography in the Diagnosis and Management of Odontogenic Infections: A Systematic Review

**Esin KILIÇ[1], Oğuzhan BAYDAR[1]**

*[1]Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry, Oral and Maxillofacial Radiology*

*dt.esinkilic@gmail.com*

**Aim:** To quantitatively demonstrate the diagnostic accuracy of ultrasonography (US) in cellulitis-abscess distinction in odontogenic infections, to evaluate the applicability, and to assess the methodological quality of the available evidence

**Materials and Methods:** In accordance with the PRISMA guidelines, a comprehensive literature search was conducted in PubMed, Scopus, and Google Scholar, and reference lists were manually reviewed. Prospective clinical studies evaluating the diagnostic performance of ultrasound in odontogenic infections were included; case reports, reviews, animal studies, and studies involving non-odontogenic infections were excluded. Methodological quality was determined using the QUADAS-2 tool, and certainty of evidence was determined using the GRADE approach. Due to methodological heterogeneity among studies, data were synthesized qualitatively.

**Results:** A total of eight prospective studies (n=20–111) were included. US demonstrated high sensitivity (72–100%) and specificity (73–100%) in differentiating cellulitis and abscess, particularly in superficial facial space infections. In deep facial space infections, US was reported to have limited diagnostic performance and lower accuracy compared to magnetic resonance imaging (MRI). Heterogeneity between studies stemmed from differences in patient population, applied US protocols, and reference standards used. While most studies showed a low risk of bias in the QUADAS-2 assessment, the certainty of evidence was found to be low according to the GRADE analysis, highlighting a lack of standardization in the literature.

**Conclusion:** Current evidence indicates that ultrasonography supports clinical decision-making in odontogenic infections, particularly in superficial cases, as a rapid and accessible first-line imaging modality. However, its diagnostic performance decreases with infection depth, limiting its use as a standalone tool. While USG with high-frequency linear probes, may be sufficient for superficial infections, advanced cross-sectional imaging is recommended when deep fascial space involvement is suspected. Standardized protocols and higher-quality studies are still needed.

**Keywords:** Ultrasonography, odontogenic infection, abscess, cellulitis, diagnostic accuracy

# S14 ÖZET

## Diş Hekimliğinde Yapay Zeka Araştırmalarının Tematik Ve Zamansal Evrimi: Bertopıc Tabanlı Bir Analiz

**Mustafa Taha GÜLLER**

*Giresun Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Giresun, Türkiye*

*mustafa.guller@giresun.edu.tr*

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, 2000–2025 yılları arasında diş hekimliği alanındaki yapay zeka (YZ) araştırmalarının nicel büyümesini, tematik yapısını ve zamansal evrimini incelemek ve gelişmiş bir doğal dil işleme yöntemi olan BERTopic algoritması kullanılarak araştırma eğilimlerini belirlemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Scopus veri tabanında "artificial intelligence," "machine learning," "deep learning," "neural network,*" "convolutional neural network,*" "recurrent neural network,*" "generative AI," "generative artificial intelligence," "large language model,*" "transformer model,*" "natural language processing," "reinforcement learning" ve "computer vision" terimlerini içeren kapsamlı bir sorgu dizisi oluşturularak veriler elde edildi. Çalışmaya; 2000–2025 yılları arasında diş hekimliği alanında indekslenmiş ve yayınlanmış İngilizce araştırma makaleleri dahil edildi. Başlık ve özet metinleri, biyomedikal literatür için önceden eğitilmiş transformer tabanlı PubMedBERT modeli kullanılarak anlamsal gömme vektörlerine dönüştürüldü. Boyut indirgeme için Uniform Manifold Approximation and Projection (UMAP), kümeleme için Hierarchical Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (HDBSCAN) algoritmaları kullanıldı. Konu modelleme BERTopic çerçevesinde gerçekleştirildi ve temaların yıllık büyüme eğilimleri doğrusal regresyon analizi ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Analize dahil edilen makalelerin (n=2.298) incelenmesi sonucunda literatürü temsil eden 21 konu kümesi belirlendi. Yıllık yayın sayılarında 2019 yılı sonrası belirgin bir ivmelenme gözlendi ve artış eğiliminin günümüze kadar sürdüğü saptandı. "Mandibular Kanal Segmentasyonu ve Anatomik Haritalama" teması yıllık büyüme eğimi en yüksek konu kümesi olarak öne çıktı. "Büyük Dil Modelleri ve Üretken Yapay Zeka Uygulamaları" teması ise toplam yayın sayısı bakımından en büyük konu kümesi olmakla birlikte hızlı büyüyen araştırma alanları arasında da yer aldı. Ayrıca "Periapikal Radyografilerde Tanısal Değerlendirme" ve "Sefalometrik Analiz ve İskeletsel Sınıflandırma" temaları da yüksek büyüme eğilimi gösterdi.

**Sonuç:** Diş hekimliği alanındaki YZ araştırmaları, ileri görüntü analizi ve üretken modellere doğru belirgin bir dönüşüm sergilemektedir. Bu çalışma, konu modelleme yaklaşımıyla literatürdeki tematik yapıyı sistematik biçimde analiz ederek YZ araştırmalarının artan ivmesini, disiplinler arası çeşitlenmesini ve yeterince çalışılmamış alanları görünür kılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Derin öğrenme, doğal dil işleme, metin madenciliği, yapay zeka

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# The Thematıc Structure And Temporal Evolutıon Of Artıfıcıal Intellıgence Research In Dentıstry: A Bertopıc-Based Analysıs

**Mustafa Taha GÜLLER**

*Giresun University, Faculty of Dentistry, Department of Oral, Dental, and Maxillofacial Radiology, Giresun, Türkiye*

*mustafa.guller@giresun.edu.tr*

**Aim:** The aim of this study is to examine the quantitative growth, thematic structure, and temporal evolution of artificial intelligence (AI) research in the field dentistry between 2000 and 2025, and to determine research trends using the BERTopic algorithm, an advanced natural language processing method.

**Materials and Methods:** Data were obtained from the Scopus database by constructing a comprehensive query string including the terms “artificial intelligence,” “machine learning,” “deep learning,” “neural network*,” “convolutional neural network*,” “recurrent neural network*,” “generative AI,” “generative artificial intelligence,” “large language model*,” “transformer model*,” “natural language processing,” “reinforcement learning,” and “computer vision.” English research articles indexed and published in the field of dentistry between 2000 and 2025 were included in the study. Titles and abstracts were transformed into semantic embedding vectors using the transformer-based PubMedBERT model pretrained on biomedical literature. Uniform Manifold Approximation and Projection (UMAP) was used for dimensionality reduction, and Hierarchical Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (HDBSCAN) was used for clustering. Topic modeling was performed within the BERTopic framework, and annual growth trends of the themes were evaluated using linear regression analysis.

**Results:** Analysis of the included articles (n = 2,298) identified 21 topic clusters representing the literature. A marked acceleration in annual publication counts was observed after 2019, and the increasing trend was found to continue to the present. The theme “Mandibular Canal Segmentation and Anatomical Mapping” emerged as the topic cluster with the highest annual growth slope. Although “Large Language Models and Generative Artificial Intelligence Applications” constituted the largest topic cluster in terms of total publication count, it was also among the rapidly growing research areas. In addition, the themes “Diagnostic Evaluation in Periapical Radiographs” and “Cephalometric Analysis and Skeletal Classification” demonstrated high growth trends.

**Conclusion:** AI research in dentistry demonstrates a clear transformation toward advanced image analysis and generative models. By systematically analyzing the thematic structure of the literature through a topic modeling approach, this study highlights the increasing momentum, interdisciplinary diversification, and underexplored areas of AI research.

**Keywords:** Deep learning; natural language processing; text mining; artificial intelligence

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S15 TAM METİN

# Kapalı Sinüs Lifting İle Yerleştirilen Standart Ve Agresıf İmplantların Primer Stabilitesinin Kısa İmplantlarla Karşılaştırılması: Kemik Modellerinde Rfa Ve Periotest Değerlendirmesi

**Gökhan KASNAK[1], Tümer TEKİN[2]**

[1]*Istanbul Kent University Faculty of Dentistry Department of Periodontology*

[2]*Istanbul Kent University Faculty of Dentistry Department of Periodontology*

*gokhan.kasnak@kent.edu.tr*

## ÖZET

**Amaç:** Çalışmanın amacı düşük kemik yüksekliğini taklit eden sığır kaburga kemik modellerine yerleştirilen 5 mm uzunluğundaki kısa implantlar ile kapalı sinus lifting tekniği ile yerleştirilen 10 mm uzunluğundaki standart ve agresif yivli implantların primer stabilitesinin karşılaştırılmasıdır.

**Yöntem:** Toplam 75 implant (4.3 mm çap; her grupta 25 implant), yüksekliği 6 mm ve kalınlığı 7 mm olan kemik bloklarına (1 mm kortikal, 5 mm kansellöz kemik) yerleştirildi. Kapalı sinüs kaldırma işlemi osteotom tekniği ile yapıldı. Standart ve agresif yiv tasarımına sahip implantlarda 4 mm apikalden çıkılırken, kısa implantlar tamamen kemik içerisine yerleştirildi. Primer stabilite; yerleştirme torku (IT), Periotest değeri (PTD) ve rezonans frekans analizi (RFA-ISQ) frontal ve lateral yönlerde ölçülerek değerlendirildi.

**Bulgular:** Yerleştirme torku (IT) değerleri açısından agresif dişli implantlar (48.0±2.1 Ncm), kısa implantlar (40.0±3.5 Ncm) ve standart implantlardan (41.2±1.2 Ncm) anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (her ikisi için $p<0.001$); kısa ve standart implantlar arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0.412$). Frontal yöndeki ISQ değerlerinde agresif grup (77.98±2.12), kısa (75.65±2.03) ve standart (76.15±3.93) gruplardan anlamlı derecede yüksektir ($p=0.0417$). Lateral yöndeki ISQ değerlerinde agresif grup (74.31±2.08), kısa (73.07±2.12) ve standart (73.62±3.52) gruplardan anlamlı derecede yüksektir ($p=0.0457$). Periotest ölçümlerinde agresif grup (-4.93±1.02), kısa (-4.02±1.30) ve standart (-4.23±1.85) gruplara kıyasla daha iyi sonuç vermiştir ($p=0.032$). Hiçbir parametre açısından kısa ve standart implantlar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Yöntemler arasında güçlü korelasyonlar saptanmıştır ($r=0.65–0.89$, $p<0.001$).

**Sonuç:** Düşük yoğunluklu kemikte primer stabilite açısından implant uzunluğundan ziyade implant yivi, makro-tasarımı daha belirleyici olabilir. Agresif implant yiv tasarımı ise çalışmamızda kullanılan tüm ölçüm yöntemlerinde üstün stabilite sağladığı görülmüştür. Buna göre, çap ve yiv tasarımı sabit tutulduğunda implant uzunluğunun (5 mm vs 10 mm) tek başına stabilite üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunamayabileceği öne sürülebilir. Bulgularımız, kısa implantların kapalı sinus yükseltilerek yerleştirilen standart uzunluktaki implantlara karşın uygulanabilir bir alternatif olduğunu desteklemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Primer stabilite, kısa dental implantlar, agresif yiv tasarımı, yerleştirme torku, ex vivo çalışma*

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Prımary Stabılıty Of Standard And Aggressıve-Thread Implants Wıth Closed Sınus Lıft Versus Short Implants: Rfa And Perıotest Evaluatıon In Bone Models

**Gökhan KASNAK[1], Tümer TEKİN[2]**

[1]*Istanbul Kent University Faculty of Dentistry Department of Periodontology*

[2]*Istanbul Kent University Faculty of Dentistry Department of Periodontology*

*gokhan.kasnak@kent.edu.tr*

## ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study is to compare primary stability of 5mm short implants, 10mm standard implants with conventional threads, and 10mm aggressive-thread implants in simulated sinus augmentation using bovine rib bone.
**Methods:** Seventy-five implants (4.3mm diameter; 25 implants per group) were placed in bone blocks, which had a height of 6mm and 7mm (1mm cortical, 5mm cancellous) thickness. Osteotome technique simulated closed sinus lift. Standard and aggressive implants had 4mm apical protrusion; short implants were fully seated. Primary stability assessed via insertion torque (IT), Periotest (PTD), and resonance frequency analysis (RFA-ISQ) frontal/lateral directions.
**Results:** IT: aggressive 48.0±2.1 Ncm significantly exceeded short 40.0±3.5 Ncm and standard 41.2±1.2 Ncm ($p<0.001$ both); short vs standard $p=0.412$. ISQ frontal: aggressive 77.98±2.12 exceeded short 75.65±2.03 and standard 76.15±3.93 ($p=0.0417$). ISQ lateral: aggressive 74.31±2.08 exceeded short 73.07±2.12 and standard 73.62±3.52 ($p=0.0457$). Periotest: aggressive -4.93±1.02 better than short -4.02±1.30 and standard -4.23±1.85 ($p=0.032$). No significant differences between short and standard for any parameter. Strong inter-method correlations ($r=0.65$-$0.89$, $p<0.001$).
**Conclusion:** Thread macro-design is more influential than implant length for primary stability in low-density bone. Aggressive threads provide superior stability across all measurements. Length alone (5mm vs 10mm) does not affect stability when diameter and thread design are constant, supporting short implants as viable alternatives to sinus augmentation with longer implants.

**Keywords:** *Primary stability, short dental implants, aggressive threads, insertion torque, ex vivo study*

## INTRODUCTION

Endosseous dental implants have become the gold standard for rehabilitation of partial and complete edentulism, with long-term success strongly dependent on osseointegration at the bone–implant interface[1,2]. In the posterior maxilla, however, bone quality is often poor (Lekholm & Zarb type 3–4) and bone height reduced by post-extraction resorption and sinus pneumatization, compromising implant anchorage and success[3]. Classical management relies on sinus floor elevation to gain vertical height for standard-length implants ≥8–10 mm, but these procedures increase cost, morbidity and complication risk such as membrane perforation and sinusitis[4,5].

Development of improved implant surfaces and macrodesigns has driven interest in short implants as minimally invasive alternatives[6,7]. Biomechanically, most functional stress is transferred in the coronal 5 mm of the implant, suggesting that reduced length may not compromise performance if other parameters are optimized[8]. Meta-analyses and systematic reviews report survival rates of short implants comparable to longer implants with augmentation, often with fewer complications[9,10].

Primary stability, the immediate mechanical engagement between implant and bone, is critical for osseointegration and particularly challenging in low-density maxillary bone[11,12]. Primary stability can be quantified by insertion torque, Periotest and resonance frequency analysis (RFA), expressed as the Implant Stability Quotient (ISQ).

Recent innovations feature aggressive thread geometries with increased depth (0.44–0.55 mm vs conventional 0.25–0.35 mm) and optimized pitch, theoretically providing enhanced mechanical interlocking in low-density bone[13]. However, direct comparisons isolating thread design effects from length effects using multiple stability measurement modalities are lacking.
The posterior maxilla presents a clinical dilemma: perform sinus elevation to place longer implants, or avoid augmentation by using short implants[14,15]. To isolate effects of implant length and thread macro-design, controlled in-vitro models using homogeneous bone substrates are valuable[16].

This study compared primary stability of three implant configurations: (1) 5 mm short implants with conventional threads placed without sinus elevation, (2) 10 mm standard implants with conventional threads, and (3) 10 mm aggressive-thread implants, both placed with simulated closed sinus lifting, using insertion torque, Periotest and RFA measurements.

## MATERIALS AND METHODS

### Study Design and Bone Model

An in-vitro experimental design was used. Fresh bovine ribs from young adult cattle were prepared to 7mm total thickness (1 mm cortical, 5mm cancellous), and 6mm height. Bovine rib approximates human type 3–4 maxillary bone[3,16]. Bone blocks were stored in saline at 4°C and used within 48 hours.

### Implants and Groups

Seventy-five implants with 4.3mm diameter (*Implance Dental Implants, AGS Medikal, Istanbul / Turkey*) differed in length and thread design: Short (Group 1, n=25): 5mm; Standard (Group 2, n=25): 10mm, conventional reverse buttress threads (depth 0.30mm, pitch 0.60mm); Aggressive (Group 3, n=25): 10mm, aggressive macro-threads (depth 0.44–0.55mm, pitch 0.8–1.2mm). Specifications were summarized in Table 1.

*Table 1:* Implant Design Specifications

| *Parameter* | Short | Standard | Aggressive |
|---|---|---|---|
| ***Sample Size*** | 25 | 25 | 25 |
| ***Length (mm)*** | 5 | 10 | 10 |
| ***Diameter (mm)*** | 4.3 | 4.3 | 4.3 |
| ***Body Design*** | Cylindrical | Conical | Straight |
| ***Thread Type*** | Conventional | Reverse Buttress | Aggressive |
| ***Thread Depth (mm)*** | 0.30 | 0.30 | 0.44-0.55 |
| ***Thread Pitch (mm)*** | 0.60 | 0.60 | 0.8-1.2 |
| ***Placement*** | Fully seated | 4mm protrusion | 4mm protrusion |

**Surgical Protocol and Primary Stability Measurements**

For the short implant group (5 mm, Group 1), osteotomies were prepared according to the Implance implant system protocol. Implants were inserted using a calibrated insertion motor and maximum insertion torque was recorded. Short implants were placed fully seated within the available 6 mm bone height, without sinus lift simulation, as this group represents the clinical scenario where augmentation is avoided altogether — the primary rationale for using short implants in the posterior maxilla with reduced vertical bone.

For standard (Group 2) and aggressive-thread (Group 3) 10 mm implants, the initial 6 mm osteotomy was prepared identically. The remaining 1 mm cortical bone at the apical aspect was then gently fractured and displaced apically using sequential osteotomes to simulate Summers closed sinus lift without graft material. All surgical procedures were performed by a single operator (G.K) with continuous saline irrigation.

Primary stability was assessed immediately post-placement (within 5 minutes) using three measurement methods, with data recorded by two different operators. The first operator (G.K.), who performed the surgical protocols, recorded the insertion torque (IT) and maximum torque values in Ncm. A second operator (T.T.), blinded to insertion torque values and group allocation insofar as possible, recorded the Periotest (PTD) and Resonance Frequency Analysis (RFA-ISQ) values. It is acknowledged that complete blinding to implant group was not feasible given the visible differences in implant length and thread morphology; however, T.T. had no role in surgical placement and was not informed of insertion torque results prior to stability measurements. Prior to Periotest measurements, healing abutments were tightened to 10 Ncm. Periotest scores were obtained from four aspects (mesial, distal, anterior, and posterior), and the average values were recorded (where a more negative value indicates greater stability). For RFA-ISQ measurements, SmartPeg transducers (Type 27, Osstell) were hand-tightened. Five measurements were performed for each direction (frontal and lateral), and the mean ISQ values were recorded (where scores >70 indicate high stability).

**Statistical Analysis**

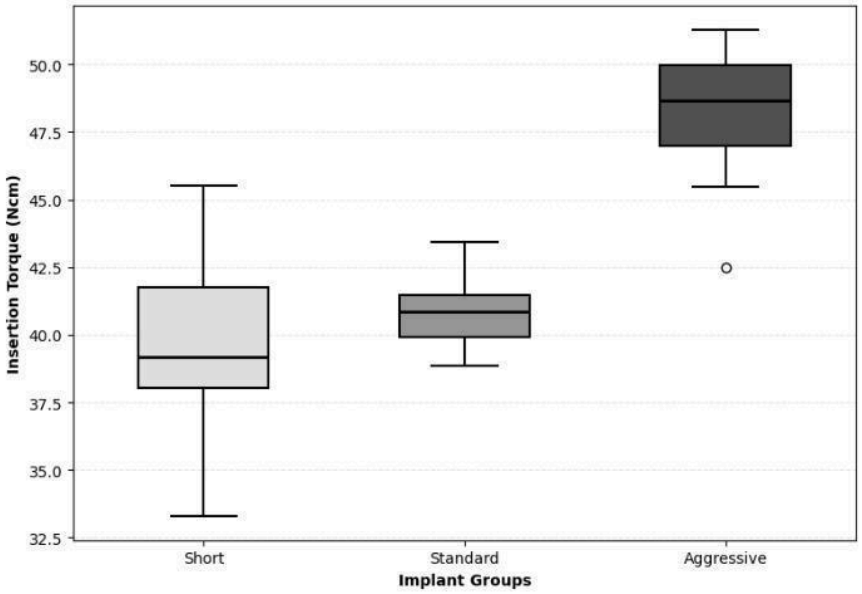
Data were analyzed using SPSS version 26.0. Descriptive statistics (mean, SD, 95% CI, range, CV) were calculated. Normality was assessed using Shapiro–Wilk test; all datasets were normally distributed ($p > 0.05$). Between-group comparisons used one-way ANOVA. When significant ($p < 0.05$), post-hoc Bonferroni pairwise comparisons were performed (adjusted $\alpha = 0.0167$). Effect sizes (Cohen's d) were calculated. Pearson correlations evaluated relationships between methods. Significance set at $p < 0.05$.

## RESULTS

A total of 75 implants were successfully placed into standardized bovine rib segments without intraoperative complications. All specimens yielded complete insertion torque, RFA, and Periotest measurements, and no data points were excluded. Normal distribution confirmed ($p>0.05$).

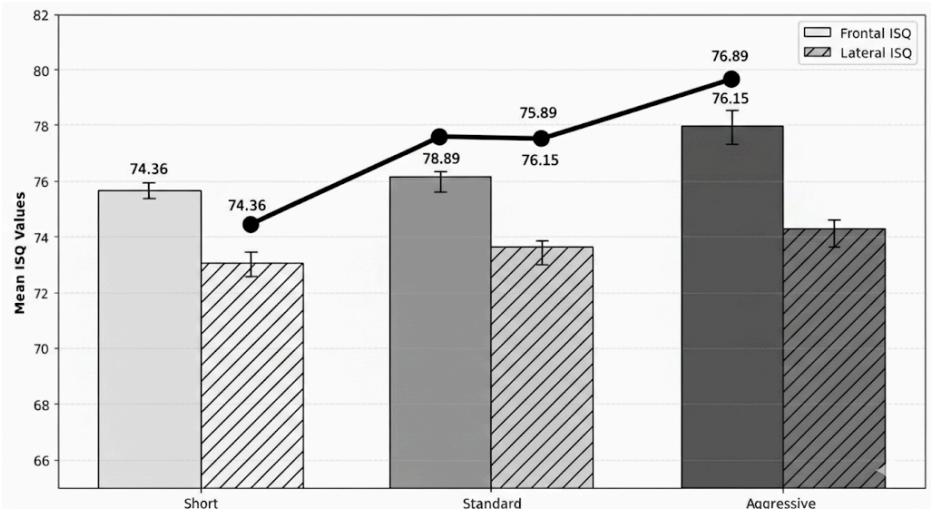
Insertion torque differed significantly among groups ($p < 0.001$). Aggressive-thread implants achieved the highest values (48.0 ± 2.1 Ncm), significantly exceeding both short (40.0 ± 3.5 Ncm, $p < 0.001$) and standard (41.2 ± 1.2 Ncm, $p < 0.001$) implants. Importantly, short and standard implants showed no significant difference ($p = 0.412$), despite the 60% length difference. The aggressive group also demonstrated the most consistent performance, with the lowest variability (coefficient of variation 4.4%) (Figure 1).

*Figure 1:* Mean insertion torque values (Ncm ± SD) for Short, Standard, and Aggressive implant groups. Asterisks indicate statistically significant differences ($p < 0.001$).



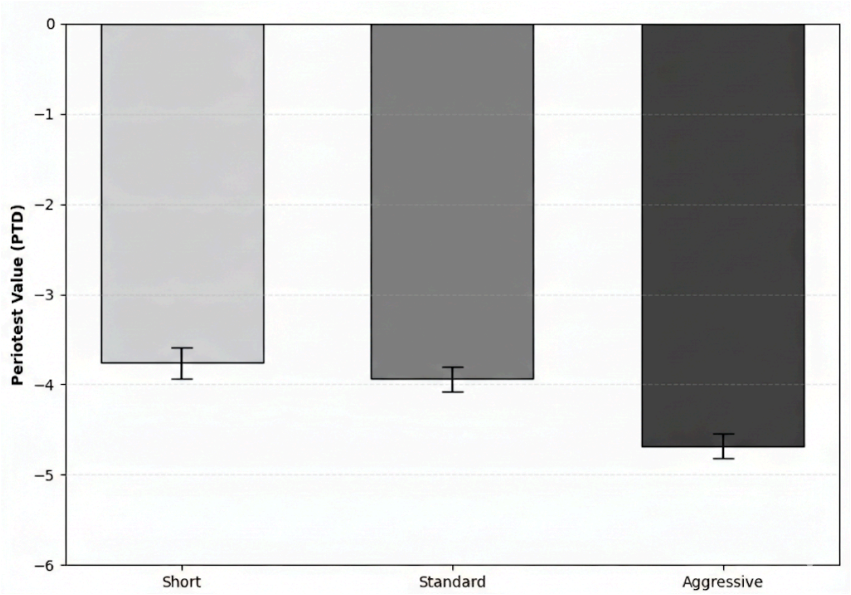

Frontal RFA-ISQ frontal differed significantly ($F(2,72)=3.45$, $p=0.0417$). Aggressive implants (77.98±2.12) exceeded short (75.65±2.03, $p=0.0239$, $d=1.12$) and standard (76.15±3.93, $p=0.020$, $d=0.59$) implants. Short vs standard showed no difference ($p=0.309$, $d=0.16$). Lateral RFA-ISQ showed similar patterns ($F(2,72)=3.22$, $p=0.0457$), with aggressive (74.31±2.08) exceeding short (73.07±2.12, $p=0.048$, $d=0.59$) and standard (73.62±3.52, $p=0.035$, $d=0.21$), while short vs standard remained non-significant ($p=0.287$, $d=0.17$) (Figure 2).

*Figure 2:* Mean ISQ values (± SD) in frontal and lateral directions for Short, Standard, and Aggressive implant groups. Asterisks indicate statistically significant differences ($p < 0.05$).




Periotest values differed significantly ($F(2,72)=3.62$, $p=0.032$). Aggressive implants (-4.93±1.02) showed better stability than short (-4.02±1.30, $p=0.021$, $d=0.80$) and standard (-4.23±1.85, $p=0.042$, $d=0.45$) implants. Short vs standard showed no difference ($p=0.631$, $d=0.13$) Mean PTD values were given in Figure 3.

*Figure 3:* Mean Periotest values (PTD ± SD) for Short, Standard, and Aggressive implant groups. Lower (more negative) values indicate greater stability. Asterisk indicates statistically significant difference ($p < 0.05$).



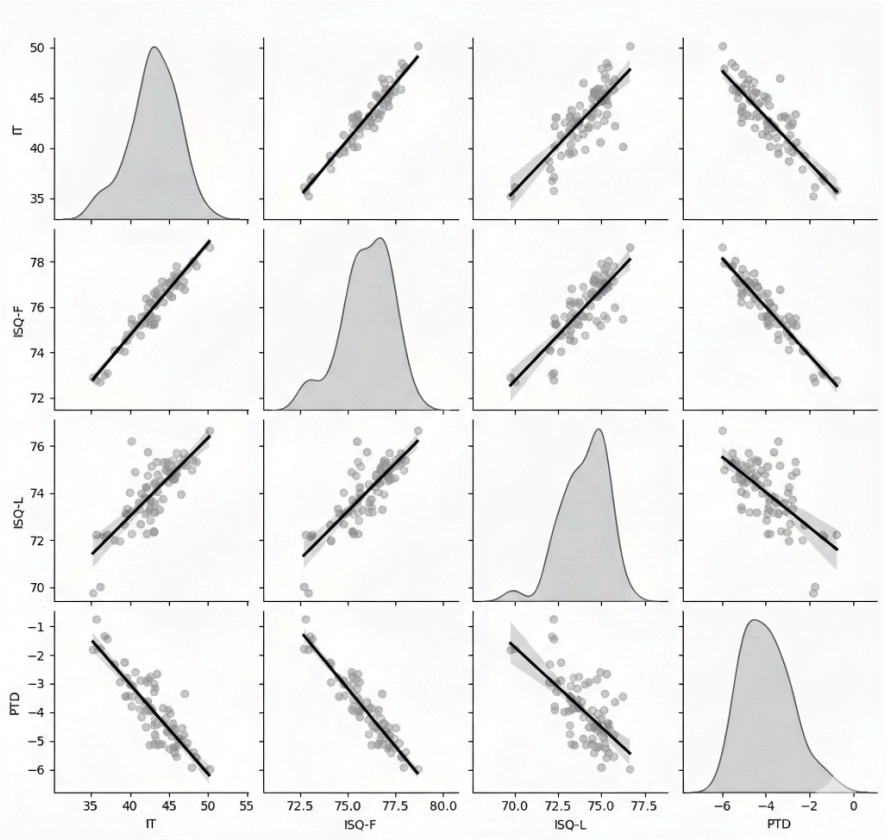

Effect size analysis confirmed the pattern observed across all parameters: the Aggressive design showed large-to-very-large effects versus both Short and Standard groups, while Short versus Standard comparisons yielded negligible effects ($d < 0.20$) for most measurements. Full values are presented in Table 2.

*Table 2:* Effect Sizes (Cohen's d) and Statistical Power for Pairwise Comparisons

| ***Measurement*** | **Aggressive vs Short (d value)** | **Aggressive vs Standard (d value)** | **Short vs Standard (d value)** | **Interpretation** |
|---|---|---|---|---|
| *Insertion Torque* | 2.95 | 4.01 | 0.43 | Aggressive >> Both |
| *ISQ Frontal* | 1.12 | 0.59 | 0.16 | Aggressive > Both |
| *ISQ Lateral* | 0.59 | 0.21 | 0.17 | Aggressive ≥ Both |
| *Periotest* | 0.80 | 0.45 | 0.13 | Aggressive > Both |
| *Overall Pattern* | Large | Med-Large | Negligible | Thread > Length |

Strong positive correlations existed within implant groups between frontal and lateral ISQ (short: r=0.89, p<0.001; standard: r=0.87, p<0.001; aggressive: r=0.91, p<0.001), indicating directional consistency as shown in Figure 4.

*Figure 4:* Scatter plot matrix showing Pearson correlations between frontal ISQ, lateral ISQ, insertion torque, and Periotest values across all 75 implants. All correlations significant at $p < 0.001$.




Across all 75 implants, insertion torque correlated strongly with frontal ISQ (r=0.687, p<0.001), lateral ISQ (r=0.652, p<0.001), and Periotest (r=-0.712, p<0.001; negative expected). Frontal and lateral ISQ correlated very strongly (r=0.891, p<0.001). Both ISQ directions showed strong negative correlations with Periotest (frontal: r=-0.824,

p<0.001; lateral: r=-0.798, p<0.001). All |r|>0.65, indicating methods capture complementary stability aspects (Table 3).

*Table 3:* Pearson Correlation Matrix Between Measurement Methods (N=75).

| ***Variable*** | **Insertion Torque** | **ISQ Frontal** | **ISQ Lateral** | **Periotest** |
|---|---|---|---|---|
| *Insertion Torque* | 1.000 | 0.687*** | 0.652*** | -0.712*** |
| *ISQ Frontal* | — | 1.000 | 0.891*** | -0.824*** |
| *ISQ Lateral* | — | — | 1.000 | -0.798*** |
| *Periotest* | — | — | — | 1.000 |

## DISCUSSION

This controlled in-vitro experiment addressed two clinically relevant questions using rigorous methodology and multiple assessment modalities. First, whether implant length alone (5 mm vs 10 mm) significantly affects primary stability when diameter and thread design are constant. Second, whether thread macro-design exerts independent effects on stability. Within the constraints of this controlled in-vitro model, the data provide consistent and convergent evidence: implant length alone does not appear to significantly influence primary stability across multiple measurement modalities, while aggressive thread macro-geometry provides statistically significant and clinically relevant mechanical advantages that warrant further clinical investigation.

The complete absence of significant differences between 5 mm short implants and 10 mm standard implants across all four stability parameters (insertion torque p = 0.412, frontal ISQ p = 0.309, lateral ISQ p = 0.287, Periotest p = 0.631) is striking, particularly given the substantial 60% length increase. These findings challenge traditional assumptions that longer implants inherently provide superior stability. In our model, both short and standard implants engaged the same critical 5 mm bone zone, with standard implants having their apical 4 mm protruding beyond bone to simulate post-sinus-lift anatomy. Finite element analyses consistently demonstrate that stress transfer and resistance to micro-motion concentrate in the coronal 2–5 mm of an implant-bone interface[8,25], with apical regions contributing progressively less, especially in cancellous bone. When the apical portion engages only blood clot or unsupported space (as in our sinus-lift simulation), it contributes negligible mechanical stability. Thus, "effective engagement length" rather than "total implant length" determines primary stability—a critical distinction for treatment planning.

These findings provide robust biomechanical support for a growing body of clinical evidence demonstrating comparable survival rates of short implants versus standard implants with sinus augmentation in posterior atrophic maxilla. Systematic reviews by Thoma et al.[9] and de Souza et al.[10] report risk ratios approximating 1.00 for short versus standard implant survival, with confidence intervals excluding clinically meaningful differences. Qian et al.'s[17] landmark 10-year randomized controlled trial found no difference in outcomes with versus without bone grafting (p = 0.32), challenging the necessity of augmentation procedures. Meta-analyses of graft-free osteotome sinus floor elevation show 97.9–98.3% survival rates across thousands of implants[21]. Similarly, Genceli et al.[18] demonstrated in an independent in-vitro study using bovine rib bones that 5 mm short and 8 mm standard implants placed with simulated closed sinus floor elevation showed comparable primary stability when diameter and thread design were held constant, directly corroborating our findings of length independence. This concordance across independent investigations—combining both clinical long-term data and controlled biomechanical studies—strengthens confidence that length-independent stability appears to be a consistent finding rather than a study-specific artifact.

The 1 mm cortical layer in our model, despite comprising only 14% of total bone thickness, likely provided the majority of rotational and axial resistance for both short and standard groups. Cortical bone's elastic modulus (10–20 GPa) vastly exceeds that of trabecular bone (0.1–1 GPa)[3,32], creating a mechanical system where cortical engagement dominates the stability equation. The 4.3 mm diameter, held constant across all groups, provides substantial circumferential contact surface (approximately 13.5 mm per thread revolution), such that diameter becomes the primary surface area determinant when engagement depth is similar. Length contributes additively to surface area, but with logarithmically decreasing mechanical benefit per unit length gained—a principle of diminishing marginal returns that explains our results.

In marked contrast to length effects, aggressive thread design fundamentally altered the nature of bone-implant mechanical coupling through multiple synergistic mechanisms. Thread depth increase from 0.30 mm to 0.44–0.55 mm represents a 47–83% increase in thread height, proportionally increasing bone-implant contact surface area per unit length by approximately 67%[13,26]. Deeper threads provide greater mechanical interlocking, particularly critical in low-density trabecular bone where conventional shallow threads may strip or engage inadequately during insertion. The increased thread pitch (0.8–1.2 mm versus 0.6 mm) creates an optimal balance: fewer total threads per unit length, but each thread is substantially more robust, distributing stress across larger bone volumes and reducing per-thread stress concentrations. Additionally, the straight body geometry of aggressive implants maintains more uniform diameter throughout insertion, ensuring consistent bone engagement and compression along the entire threaded length, whereas conical designs progressively taper and may create zones of differential stress. These design features synergize to create an auto-densification effect during insertion: deeper, wider threads compress surrounding low-density trabecular bone radially, creating a neo-cortical layer at the interface with locally increased density. This mechanism explains the higher insertion torque (+18% versus short/standard), improved ISQ (+2–3 units), better Periotest values (−0.7 to −0.9 units more negative), and notably, the lower coefficient of variation, indicating more predictable performance across specimens.

From a clinical decision-making perspective, these findings suggest that thread macro-design optimization should be prioritized over length maximization when planning posterior maxillary implant treatment in patients with reduced vertical bone height[14,15,20]. Specifically, in scenarios with approximately 5 mm residual bone height, clinicians face three strategic options: (1) short implants without augmentation, (2) standard-length conventional-thread implants with sinus augmentation, or (3) standard-length aggressive-thread implants with conservative augmentation. Our data indicate that option 3 would provide demonstrably superior primary stability (+18–20% insertion torque, +2–3 ISQ units) compared to either option 1 or 2, potentially translating to faster osseointegration, lower early failure risk, and greater suitability for immediate or early loading protocols[29]. Moreover, options 1 and 2 appear biomechanically equivalent, suggesting that the choice between them should be guided primarily by patient factors (medical contraindications to surgery, cost constraints), anatomical considerations (sinus membrane health, exact bone quality), and functional requirements (opposing dentition, loading protocol), rather than by an assumption that longer is inherently better.

The strong correlations among insertion torque, RFA-ISQ, and Periotest measurements ($|r| = 0.65–0.89$, all $p < 0.001$) contrast with some earlier studies reporting weak or inconsistent relationships between these modalities. This concordance in our study likely reflects rigorous standardization: identical bone substrate properties across all specimens, controlled surgical protocol eliminating operator variability, immediate post-placement measurements eliminating temporal confounds, and blinded assessment[16,19]. The data strongly support multi-modal stability assessment as providing complementary information: insertion torque reflects bone resistance during placement and

cutting/compression mechanics; RFA-ISQ reflects structural rigidity and boundary stiffness of the bone-implant-transducer system; Periotest reflects damping capacity under impact loading[11,12]. Different physical principles, but concordant discrimination of design effects, providing robust validation of findings.

Several limitations warrant acknowledgment while not diminishing the study's contributions. This is an ex-vivo model without living bone remodeling, vascular supply, or host immune response; thus only primary mechanical stability at time zero can be assessed, not secondary biological stability, osseointegration kinetics, or long-term survival[30]. However, given that primary stability is a validated predictor of long-term success and that this study aimed specifically to isolate mechanical design effects, the ex-vivo approach is not only appropriate but arguably necessary to control confounding variables impossible to standardize in clinical studies. Bovine rib approximates but does not perfectly replicate human posterior maxillary bone; density falls in the appropriate range (0.3–0.6 g/cm³ matching type 3–4 bone)[3,16,32], though trabecular orientation and mineralization patterns differ. The implants were tested under static conditions without cyclic loading; finite element analyses could complement these findings by modeling loading scenarios[25]. The sinus-lift simulation mimics the Summers technique conceptually but lacks biological factors like membrane elevation and blood clot formation[4,5,23,33]. Nevertheless, study strengths include rigorous standardization, multiple stability measurement modalities providing triangulation, appropriate sample size with adequate statistical power, and findings that align with both clinical outcome data and independent biomechanical investigations.

Future research should pursue several complementary directions. Clinical randomized trials directly comparing short conventional-thread, standard conventional-thread, and aggressive-thread implants in posterior maxillary sinus augmentation scenarios with long-term follow-up and standardized RFA monitoring of secondary stability development would provide definitive clinical validation[22,28]. Finite element analyses modeling stress distribution patterns under functional loading for the three configurations tested here would elucidate biomechanical mechanisms[25]. Histologic studies in animal models evaluating bone-to-implant contact percentages and peri-implant bone density development over time for aggressive versus conventional thread designs would illuminate osseointegration dynamics[1,6,7]. Health economic analyses comparing cost-effectiveness of the three strategic options would inform healthcare resource allocation decisions[24].

## CONCLUSION

Within the constraints of this bovine rib in-vitro model, three principal findings emerged with important clinical implications. First, 5 mm short implants and 10 mm standard implants with conventional thread design exhibited no significant differences in primary stability across all measurement modalities, indicating that implant length alone does not significantly influence immediate mechanical stability when diameter and thread design are constant. Second, 10 mm aggressive-thread implants demonstrated statistically significant and clinically meaningful superiority over both short and standard conventional-thread designs across all measurements, indicating that thread macro-design exerts greater influence on primary stability than implant length in low-density bone. Third, strong positive correlations among insertion torque, RFA-ISQ, and Periotest measurements validate multi-modal assessment and confirm these methods capture related aspects of primary stability. These results support that in posterior maxillary regions with reduced bone height, short implants represent a biomechanically sound alternative to sinus elevation with longer implants, and that thread macro-design optimization should be prioritized over length maximization in treatment planning.

**Conflicts of Interest**

The implants used in this study were provided by AGS Medikal (Istanbul, Turkey). The authors declare no financial relationships, consultancy agreements, or other interests that could be perceived as influencing the results or interpretation of this study.

**Acknowledgments**

The authors would like to thank AGS Medikal for their valuable support in providing the implants.

**Funding**

No funding was used for the study

**Authors' Contributions**

Concept: Gökhan Kasnak, Tümer Tekin, Design: Gökhan Kasnak, Data Collection: Gökhan Kasnak, Tümer Tekin, Analysis: Gökhan Kasnak, Tümer Tekin, Literature Search: Tümer Tekin, Writing: Gökhan Kasnak, Tümer Tekin.

**Ethic**

Due to the ex vivo nature of the study, ethical approval was not required.

**REFERENCES**

1. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success. Int J Oral Maxillofac Implants. 1986;1(1):11-25.
2. Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindström J, Hallén O, Öhman A. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw: Experience from a 10-year period. Scand J Plast Reconstr Surg. 1977;16(Suppl):1-132.
3. Lekholm U, Zarb GA. Patient selection and preparation. In: Brånemark PI, Zarb GA, Albrektsson T, editors. Tissue-integrated prostheses: Osseointegration in clinical dentistry. Chicago: Quintessence Publishing; 1985. p. 199-209.
4. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: The osteotome technique. Compend Contin Educ Dent. 1994;15(2):152-160.
5. Alsabbagh AY, Alsabbagh MY, Alsabbagh YY, Darjazini Nahas B. Comparison among osteotome, balloon, and composite instruments for sinus elevation associated with implant placement: A randomized controlled trial. Clin Implant Dent Relat Res. 2017;19(1):122-130. doi: 10.1111/cid.12421
6. Albrektsson T, Wennerberg A. Oral implant surfaces: Part 1—Review focusing on topographic and chemical properties of different surfaces and in vivo responses to them. Int J Prosthodont. 2004;17(5):536-543.
7. Wennerberg A, Albrektsson T. Effects of titanium surface topography on bone integration: A systematic review. Clin Oral Implants Res. 2009;20(Suppl 4):172-184. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01775.x
8. Monje A, Chan HL, Fu JH, Suarez F, Galindo-Moreno P, Wang HL. Are short dental implants (<10 mm) effective? A meta-analysis on prospective clinical trials. J Periodontol. 2013;84(7):895-904. doi: 10.1902/jop.2012.120328
9. Thoma DS, Zeltner M, Hüsler J, Hämmerle CHF, Jung RE. EAO Supplement Working Group 4—EAO CC 2015 Short implants versus sinus lifting with longer implants to restore the posterior maxilla: A systematic review. Clin Oral Implants Res. 2015;26(Suppl 11):154-169. doi: 10.1111/clr.12615
10. de Souza AB, Sukekava F, Garcez-Filho J, de Araújo MG, Romito GA, Chambrone L. Single crowns or partial fixed dental prostheses supported by conventional or short implants in the posterior region: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J Prosthet Dent. 2018;119(2):195-204. doi: 10.1016/j.prosdent.2017.03.023

11. Meredith N, Alleyne D, Cawley P. Quantitative determination of the stability of the implant-tissue interface using resonance frequency analysis. Clin Oral Implants Res. 1996;7(3):261-267. doi: 10.1034/j.1600-0501.1996.070308.x
12. Sennerby L, Meredith N. Implant stability measurements using resonance frequency analysis: Biological and biomechanical aspects and clinical implications. Periodontol 2000. 2008;47(1):51-66. doi: 10.1111/j.1600-0757.2008.00267.x
13. Huwais S, Meyer EG. A novel osseous densification approach in implant osteotomy preparation to increase biomechanical primary stability, bone mineral density, and bone-to-implant contact. Int J Oral Maxillofac Implants. 2017;32(1):27-36. doi: 10.11607/jomi.4817
14. Esposito M, Barausse C, Pistilli R, Sammartino G, Grandi G, Felice P. Short implants versus longer implants in vertically augmented atrophic posterior mandibles: A randomized controlled trial with 3-years after loading follow-up. Eur J Oral Implantol. 2015;8(3):257-268.
15. Pistilli R, Felice P, Piattelli M, Gessaroli M, Soardi E, Barausse C, Buti J, Esposito M. Posterior atrophic jaws rehabilitated with prostheses supported by 6×5.5 mm implants or by longer implants in augmented bone: 3-year post-loading results from a randomized controlled trial. Eur J Oral Implantol. 2013;6(4):343-357.
16. Ustaoğlu G, Paksoy T, Gümüş KÖ. Evaluation of different dental implant stability measurement methods: An in vitro study. Selcuk Dent J. 2020;7(2):265-272. doi: 10.15311/selcukdentj.606455
17. Qian SJ, Mo JJ, Si MS, Qiao SC, Shi JY, Lai HC. Long-term outcomes of osteotome sinus floor elevation with or without bone grafting: The 10-year results of a randomized controlled trial. J Clin Periodontol. 2020;47(8):1016-1025. doi: 10.1111/jcpe.13260
18. Genceli E. Kısa İmplantlar ve Kapalı Sinüs Tabanı Yükseltme Tekniği ile Uygulanan Standart İmplantların Primer Stabilitelerinin İn-Vitro Olarak Karşılaştırılması [master's thesis]. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Periodontoloji ABD; 2023.
19. Trisi P, Perfetti G, Baldoni E, Berardi D, Colagiovanni M, Scogna G. Implant micromotion is related to peak insertion torque and bone density. Clin Oral Implants Res. 2009;20(5):467-471. doi: 10.1111/j.1600-0501.2008.01679.x
20. Annibali S, Cristalli MP, Dell'Aquila D, Bignozzi I, La Monaca G, Pilloni A. Short dental implants: A systematic review. J Dent Res. 2012;91(1):25-32. doi: 10.1177/0022034511425675
21. Ye M, Liu W, Cheng S, Yan L. Outcomes of implants placed after osteotome sinus floor elevation without bone grafts: A systematic review and meta-analysis of single-arm studies. Int J Implant Dent. 2021;7(1):72. doi: 10.1186/s40729-021-00358-3
22. Rossi F, Lang NP, Ricci E, Ferraioli L, Baldi N, Botticelli D. Long-term follow-up of single crowns supported by short, moderately rough implants—A prospective 10-year cohort study. Clin Oral Implants Res. 2018;29(12):1212-1219. doi: 10.1111/clr.13386
23. Del Fabbro M, Corbella S, Weinstein T, Ceresoli V, Taschieri S. Implant survival rates after osteotome-mediated maxillary sinus augmentation: A systematic review. Clin Implant Dent Relat Res. 2012;14(Suppl 1):e159-e168. doi: 10.1111/j.1708-8208.2011.00399.x
24. Dias FJ, Pecorari VGA, Martins CB, Del Fabbro M, Casati MZ. Short implants versus bone augmentation in combination with standard-length implants in posterior atrophic partial edentulous mandibles: Systematic review and meta-analysis with the Bayesian approach. Int J Oral Maxillofac Surg. 2019;48(1):90-96. doi: 10.1016/j.ijom.2018.05.009
25. Geng JP, Tan KBC, Liu GR. Application of finite element analysis in implant dentistry: A review of the literature. J Prosthet Dent. 2001;85(6):585-598. doi: 10.1067/mpr.2001.115251

26. Abuhussein H, Pagni G, Rebaudi A, Wang HL. The effect of thread pattern upon implant osseointegration. Clin Oral Implants Res. 2010;21(2):129-136. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01800.x
27. Atieh MA, Zadeh H, Stanford CM, Cooper LF. Survival of short dental implants for treatment of posterior partial edentulism: A systematic review. Int J Oral Maxillofac Implants. 2012;27(6):1323-1331.
28. Cochran DL, Jackson JM, Bernard JP, ten Bruggenkate CM, Buser D, Taylor TD, Weingart D, Schoolfield JD, Jones AA, Oates TW Jr. A 5-year prospective multicenter study of early loaded titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface. Int J Oral Maxillofac Implants. 2011;26(6):1324-1332.
29. Javed F, Romanos GE. The role of primary stability for successful immediate loading of dental implants: A literature review. J Dent. 2010;38(8):612-620. doi: 10.1016/j.jdent.2010.05.013
30. Raghavendra S, Wood MC, Taylor TD. Early wound healing around endosseous implants: A review of the literature. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005;20(3):425-431.
31. Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. Int J Oral Maxillofac Surg. 1988;17(4):232-236. doi: 10.1016/S0901-5027(88)80047-X
32. Friberg B, Sennerby L, Roos J, Lekholm U. Identification of bone quality in conjunction with insertion of titanium implants: A pilot study in jaw autopsy specimens. Clin Oral Implants Res. 1995;6(4):213-219. doi: 10.1034/j.1600-0501.1995.060402.x
33. Tatum H Jr. Maxillary and sinus implant reconstructions. Dent Clin North Am. 1986;30(2):207-229.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S16 ÖZET

# Mandibular Kanin Dişlerde Yapısal ve Şekil Bozukluğunun Direkt Kompozit Veneer ile Restorasyonu; Olgu Sunumu

**Pelin CAN[1], Buket KARALAR[1]**

*[1]Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye*
*pelincan@sakarya.edu.tr*

**Amaç**: Mandibular kanin dişler, dental arkta estetik bütünlüğün sağlanmasında ve oklüzal kuvvetlerin karşılanmasında kritik öneme sahiptir. Bu vaka raporunda; mandibular kanin dişlerdeki yapısal ve morfolojik anomalilerin direkt kompozit restorasyonlar kullanılarak minimal invaziv bir yaklaşımla tedavi edilmesi amaçlanmıştır.

**Olgu Sunumu:** Anterior dişlerinin estetik görüntüsünden ve gülüşünden şikayetçi olan 47 yaşındaki kadın hasta kliniğimize başvurdu. Sistemik olarak sağlıklı olan hastanın yapılan intraoral muayene sonucunda mandibular kanin dişlerde yapısal ve şekil bozuklukları tespit edildi. Dişlerde çürük lezyonu veya herhangi bir pulpal patolojiye rastlanmadı. Hastanın estetik beklentileri ve diş dokusunun korunması göz önünde bulundurularak direkt kompozit rezin restorasyon ile tedavi edilmesi planlandı ve aydınlatılmış onam alındı. İşlem öncesinde renk seçimi yapıldı. Ardından ilgili dişler rubber dam ile izole edildi. Mevcut yapısal bozuklukları ve yüzey düzensizliklerini gidermek amacıyla alev uçlu elmas frez ve diskler (Sof-Lex, 3M ESPE, ABD) kullanılarak minimal preparasyon yapıldı. Mekanik hazırlığın tamamlanmasının ardından ilgili dişlerin mine yüzeylerine %37'lik ortofosforik asit ile 30 saniye asitlendi. Ardından universal adeziv (Clearfil Tri-S Bond, Kuraray, Japonya) üretici talimatları doğrultusunda uygulandı. Restorasyon aşamasında, universal kompozit rezin (G-aenial A'CHORD (shades A2) GC, Japonya) tercih edildi. İnkremental teknik iledişlerin anatomik formları oluşturulduktan sonra, her bir tabaka LED ışık cihazı (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Almanya) ile 20 saniye polimerize edildi. Bitirme ve polisaj işlemleri tamamlandıktan sonra oklüzyon ve fonksiyonel temaslar kontrol edildi.

**Sonuç:** Direkt kompozit rezin restorasyonlar, mandibular kanin dişlerde görülen yapısal ve şekil bozukluklarının tedavisinde minimal invaziv bir yaklaşım sunarak, estetik ve fonksiyonel sonuçlar elde edilmesine olanak tanımaktadır. Bu olgu, direkt kompozit restorasyonların uygun vakalarda konservatif, etkili ve öngörülebilir bir tedavi seçeneği olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler**: Direkt kompozit rezin, Mandibular kanin, Minimal invaziv yaklaşım

# Restoration of Structural and Morphological Deformities in Mandibular Canines with Direct Composite: A Case Report

**Pelin CAN[1], Buket KARALAR[1]**

[1]Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Sakarya University, Sakarya, Türkiye

pelincan@sakarya.edu.tr

**Objective:** Mandibular canines are of critical importance in maintaining the aesthetic integrity of the dental arch and withstanding occlusal forces. The aim of this case report is to present the minimally invasive treatment of structural and morphological anomalies in mandibular canines using direct composite restorations.

**Case Report:** A 47-year-old female patient presented to our clinic complaining of the aesthetic appearance of her anterior teeth and her smile. Intraoral examination of the systemically healthy patient revealed structural and morphological anomalies in the mandibular canines. No carious lesions or pulpal pathologies were detected in the teeth. Considering the patient's aesthetic expectations and the preservation of tooth structure, treatment with direct composite resin restorations was planned, and informed consent was obtained. Shade selection was performed prior to the procedure. Subsequently, the relevant teeth were isolated using a rubber dam. Minimal preparation was carried out using flame-shaped diamond burs and discs (Sof-Lex, 3M ESPE, USA) to eliminate existing structural deformities and surface irregularities. Following the completion of mechanical preparation, the enamel surfaces of the relevant teeth were etched with 37% orthophosphoric acid for 30 seconds. Subsequently, a universal adhesive (Clearfil Tri-S Bond, Kuraray, Japan) was applied in accordance with the manufacturer's instructions. For the restorative phase, a universal composite resin (G-aenial A'CHORD, shade A2, GC, Japan) was utilized. After the natural anatomical forms of the teeth were reconstructed using the incremental technique, each layer was polymerized for 20 seconds with an LED curing light (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Germany). Following the completion of finishing and polishing procedures, occlusal and functional contacts were evaluated.

**Abstract:** Direct composite resin restorations provide a minimally invasive approach for the treatment of structural and shape anomalies in mandibular canine teeth, allowing for satisfactory aesthetic and functional outcomes. This case demonstrates that direct composite restorations are a conservative, effective and predictable treatment option in appropriate cases.

**Keywords:** Direct composite resin, Esthetic dentistry, Mandibular canine

# S17 ÖZET

## Liken Planuslu Dokularda Serbest Diş Eti Grefti Yaklaşımı: Olgu Sunumu

**Dt.Eyşan ÇETİNKAYA[1], Dr.Mustafa TUNALI[1]**

[1]*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı*

*cetinkayaeysan@gmail.com*

**Amaç:** Oral liken planus, gingival tutulum gösterdiğinde bağ dokusu desteğinin azalması ve epitel bütünlüğünün bozulması nedeniyle dokuların mekanik travmaya karşı direncini azaltan ve artmış kanama eğilimi ile seyreden kronik inflamatuvar bir hastalıktır. Bu durum, özellikle keratinize doku genişliğinin yetersiz olduğu bölgelerde periodontal dokuların biyolojik ve fonksiyonel stabilitesini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, oral liken planuslu bir hastada serbest diş eti grefti uygulaması ile keratinize doku kazanımını ve erken iyileşme sürecini değerlendirmektir.

**Olgu Sunumu:** Altmış yaşında kadın hasta, başka bir merkezde yapılan biyopsi sonucunda oral liken planus tanısı almasının ardından kliniğimize başvurmuştur. Klinik muayenede, ilgili bölgede keratinize doku genişliğinin yetersiz olduğu, gingival dokunun ince yapıda ve kanamaya yatkın olduğu tespit edilmiştir. Periodontal dokuların fonksiyonel ve biyolojik stabilitesini artırmak amacıyla serbest diş eti grefti uygulanmasına karar verilmiştir. Cerrahi işlem sırasında hastanın antikoagülan kullanımı olmamasına rağmen belirgin kanama eğilimi gözlenmiş ve hemostaz sağlanmasında güçlük yaşanmıştır. Greft alıcı sahaya adapte edilerek lateral ve sabitleyici sütürlerle stabilize edilmiş, cerrahi alan periodontal pat ile korunmuştur. Postoperatif kontrollerde periodontal pat yedinci günde uzaklaştırılmış, sütürler on dördüncü günde alınmıştır. Beşinci hafta kontrolünde greftlenen dokunun çevre dokularla renk ve yapı açısından uyumlu olduğu ve keratinize doku genişliğinde belirgin artış sağlandığı gözlenmiştir.

**Sonuç:** Bu olguda iki temel klinik sonuç elde edilmiştir. Serbest diş eti grefti uygulaması ile keratinize doku genişliğinde başarılı bir artış sağlanmıştır. Beş aylık takip süresi boyunca greftlenen dokunun çevre dokularla renk ve yapı uyumunu koruduğu, klinik stabilitenin sürdüğü ve mevcut diş eti çekilmesinde kısmi bir kapanma gerçekleştiği gözlenmiştir.

İkinci olarak, oral liken planusun kronik ve alevlenmelerle seyreden doğasına rağmen, takip süresi boyunca cerrahi bölgede herhangi bir alevlenme izlenmemiştir. Bununla birlikte, oral liken planusun uzun dönem seyri göz önünde bulundurulduğunda, elde edilen sonuçların sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla daha uzun süreli klinik takip önerilmektedir. Uygun cerrahi teknik ile liken planuslu dokularda fonksiyonel ve estetik açıdan tatmin edici sonuçlar elde edilebileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Oral liken planus, Serbest diş eti grefti, Keratinize doku. Yumuşak doku artırımı, Anjiyogenezis

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# A Free Gıngıval Graft Approach In Lıchen Planus Affected Tıssues: A Case Report

**Dt.Eyşan ÇETİNKAYA[1], Dr.Mustafa TUNALI[1]**

*[1]Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology*

cetinkayaeysan@gmail.com

**Aim:** Oral lichen planus (OLP) is a chronic inflammatory disease characterized by reduced connective tissue support and disruption of epithelial integrity when gingival involvement is present, leading to decreased resistance to mechanical trauma and increased bleeding tendency. This condition may negatively affect the biological and functional stability of periodontal tissues, particularly in areas with insufficient keratinized tissue width. The aim of this case report was to evaluate keratinized tissue gain and early healing following free gingival graft (FGG) application in a patient with OLP.

**Case Report:** A 60-year-old female patient diagnosed with OLP through biopsy at another center was referred to our clinic. Clinical examination revealed inadequate keratinized tissue width and thin, bleeding-prone gingival tissues in the affected area. To enhance periodontal stability, a free gingival graft was planned. Despite the absence of anticoagulant medication, marked bleeding tendency was observed during surgery, and achieving hemostasis was challenging. The graft was adapted to the recipient site and stabilized with lateral and suspensory sutures, and the area was protected with a periodontal dressing. The dressing was removed on day 7 and sutures on day 14. At the fifth-week follow-up, the grafted tissue showed satisfactory color and texture match with adjacent tissues, along with a significant increase in keratinized tissue width.

**Conclusion:** Two main clinical outcomes were observed. First, a stable increase in keratinized tissue width was achieved, with partial root coverage and maintained tissue integration throughout the five-month follow-up period. Second, despite the chronic and exacerbating nature of OLP, no disease flare-up was observed in the surgical area during follow-up. Nevertheless, given the long-term course of OLP, extended clinical monitoring is recommended to evaluate the sustainability of these results. Appropriate surgical technique may provide satisfactory functional and esthetic outcomes in OLP-affected tissues.

**Key Words:** Oral lichen planus, Free gingival graft, Gingival phenotype, Soft tissue augmentation, Angiogenesis

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S18 TAM METİN

# Maksillada Nadir Görülen Kronik Süpüratif Osteomyelit:Olgu Sunumu Rare Chronıc Suppuratıve Osteomyelıtıs Of The Maxılla:Case Report

**Cansu Gül EFEOĞLU KOCA[1], Burcu MURATOĞLU[1]**

[1]*Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Bölümü,Uşak,Türkiye*

*dishekimiburcu@gmail.com*

## ÖZET

Osteomiyelit,patofizyolojisi,klinik görünümü ve yönetimi açısından heterojen bir hastalıktır. Tedavisi en zor enfeksiyon hastalıklarından biri olarak kabul edilir.İlerleyici kemik yıkımı ve sekestrum oluşumu osteomiyelitin ayırt edici özellikleridir.Maksilla osteomiyeliti,mandibula osteomiyelitinden çok daha az sıklıkta görülür çünkü maksillanın kanlanması mandibulaya göre daha fazladır.Maksillada ince kortikal plak ve nispeten az miktarda medüller doku bulunması,enfeksiyonun kemik içinde sınırlı kalmasını engeller ve ödem ve irinin yumuşak dokuya ve paranazal sinüslere yayılmasına izin verir.[1]Bu vaka raporunda,maxiller osteomyelitin erken teşhisinin önemine dikkat çekmek amacıyla kliniğimize irin akışı şikayetiyle başvuran 64 yaşındaki erkek hasta sunuldu.

***Anahtar Sözcükler:****Osteomyelit,maksilla,irin*

## ABSTRACT

Osteomyelitis is a heterogeneous disease in terms of its pathophysiology, clinical presentation, and management. It is considered one of the most challenging infectious diseases to treat. Progressive bone destruction and sequestrum formation are characteristic features of osteomyelitis. Maxillary osteomyelitis is much less common than mandibular osteomyelitis because the maxilla has a richer blood supply than the mandible.The presence of a thin cortical plate and relatively little medullary tissue in the maxilla prevents the infection from remaining confined within the bone and allows oedema and pus to spread to the soft tissues and paranasal sinuses. This case report presents a 64-year-old male patient who presented to our clinic with complaints of pus discharge, highlighting the importance of early diagnosis of maxillary osteomyelitis.

***Keywords:****Osteomyelitis,maxilla,pus*

## GİRİŞ

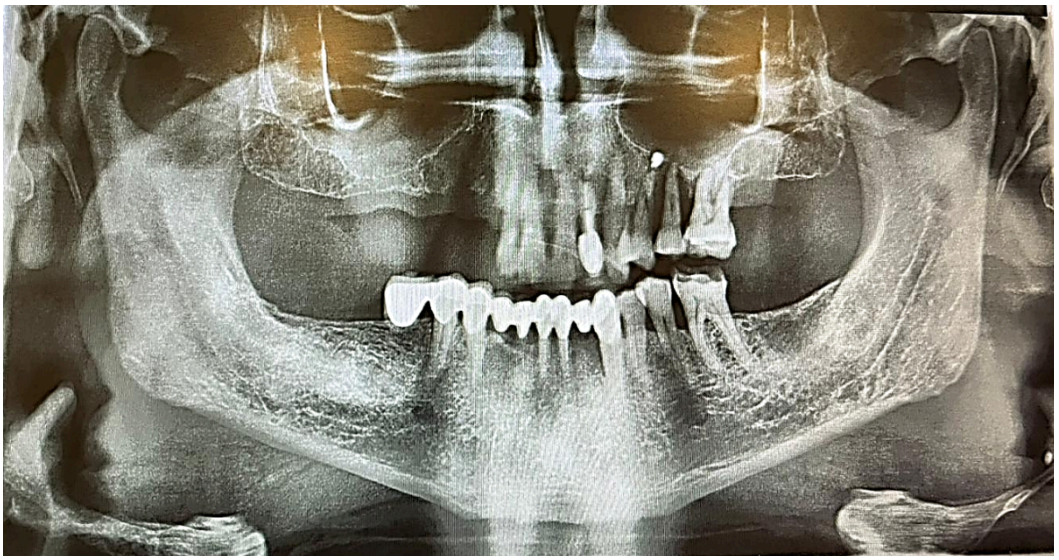
Osteomiyelit,kemik iliği boşluğunda başlayan,Haversian sistemlerinin hızla etkilendiği ve periosteuma yayılan kemik enfeksiyonudur.Maksilla önemli kollateral kan akışına ve ince kortikal kemiklere sahip olması nedeniyle osteomyelit,maksillaya göre mandibulada daha sık görülme eğilimindedir. Maksiller osteomiyelitin etiyolojisi travmatik,rinogenik ve odontojenik nedenlere göre sınıflandırılabilir .Osteomiyelite sebep olan sistemik faktörler,diyabetes mellitus,HIV,malnutrisyon ve kemoterapi ajanlarının kullanımı gibi immun sistemi zayıflatan sistemik hastalıklardır.[2] Maksiller osteomiyelitin klinik semptomları,hafif yüz ağrısı ve şişliğinden kemik sekestrasyonu,fistül oluşumu ve önemli kemik rezorpsiyonunu içeren şiddetli vakalara kadar geniş bir yelpazede değişiklik gösterebilir. Kraniyal boşluk enfeksiyonları veya yüz deformiteleri gibi komplikasyonları önlemek için erken teşhis ve uygun tedavi çok önemlidir. Tedavi genellikle cerrahi debridman ve antibiyotik tedavisinin bir kombinasyonunu içerir ve tedavi yaklaşımları hastanın klinik durumuna ve sistemik rahatsızlıklarına göre uyarlanır.[3]

## VAKA SUNUMU

64 yaşında bir erkek,sağ maksilla premolar bölgede kret tepesindeki akıntı ve ağrı sebebiyle Ağız,Diş ve Çene Cerrahisi kliniğimize başvurdu.Detaylı anamnez sonucunda Tıp 2 Diabet ve Hipertansiyon hastası olduğu,yapılan ölçümler sonucunda son üç aylık kan şekeri sonucunun 6.6 olduğu ve 13 numaralı dişini 2 ay önce çektirdiği öğrenildi.Yapılan klinik muayenede sağ kanin vestibülünde eritemli alan ve püğ akışı gözlendi*(Şekil 1a).*Lenfadenopati,şişlik veya oroantral açıklık saptanmadı. Ortopantomogram (OPG) ve periapikal radyografik görüntülerinde,alveoler kemiği içeren bir defekt ve iyileşmemiş çekim soketi görüldü.*(Şekil 1b ve Şekil 2a)*Lezyonun gerçek boyutunu üç boyutlu olarak belirlemek için lezyon bölgesinden konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT) alındı. CBCT aksiyal görünümde değişik yoğunluklarda maksillanın sağ alveoler çıkıntısını içeren 1.39 cm çapında bir sekestr gözlendi.Yapılan klinik ve radyolojik muayene sonucunda ön tanı olarak kronik süpüratif osteomyelit teşhisi kondu.Hastaya amoksisilin&klavulonik asit kombinasyonu(Augmentin 1g oral tablet,günde iki kez),NSAİİ ve antiseptik gargara başlandı daha sonrasında ilgili lezyon bölgesine cerrahi debridman yapılmasına karar verildi.

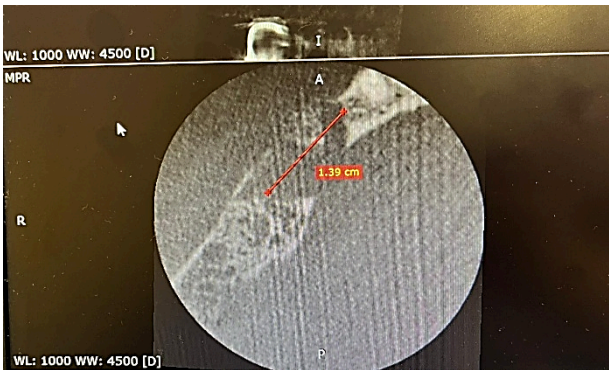


Şekil 1a:İntraoral muayenede 13 numaralı diş bölgesinde gözlenen püğ akışı



Şekil 1b:Ameliyat öncesi Ortopantomogram(OPG)

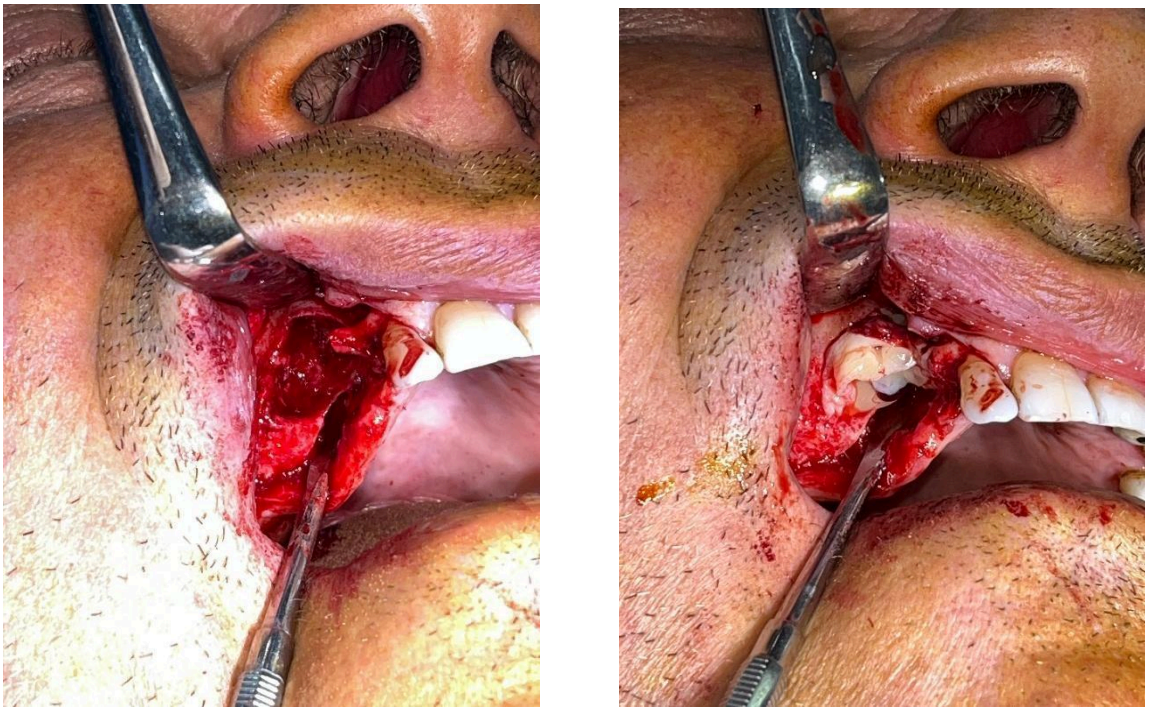



Şekil 2a:13 nolu diş bölgesindeki osteolitik lezyonun periapikal görüntüsü ve aksiyel CBCT kesitinde gözlenen 1.39 cm çapındaki sekestr

## CERRAHİ TEDAVİ

Hastaya lokal anestezi altında lezyon bölgesinde cerrahi debridman ve sekestrektomi planlandı.Hasta steril örtülerle örtüldü.Nekrotik sahanın olduğu bölge çevresine infiltratif anestezi yapıldıktan sonra krestal insizyonu takiben tam kalınlıklı mukoperiostal flap kaldırıldı.Sekestr alındıktan sonra lezyon sahasında küretaj yapıldı.Kemik pensi ve küretlerle nekrotik kemik ve yumuşak dokular çıkartıldıktan sonra canlı kanayan kemiğe ulaşıldı.Sivri kemik kenarları kemik eğesiyle düzeltildikten sonra kemik kavitesine iyileşmeyi hızlandırması ve yeni kemik oluşumunu desteklemesi amacıyla hastadan alınan PRF materyeli yerleştirildi ve primer kapama sağlandı.*(Şekil 2b)*Hastadan eksizyonel biyopsi ile alınan nekrotik doku örnekleri %10luk formol çözeltisine konup mikroskobik inceleme için gönderildi.Hastaya post-op geniş spektrumlu antibiyotik ve NSAİİ reçete edildikten sonra takip kontrollerine çağrıldı.Post-op 10.günde püğ akışı yok olmuş ve hiperemi azalmıştı.(Şekil 3)Yapılan biyopsi sonucunda lezyon bölgesinde bakteriyel üreme tespit edildi ve hastaya histopatolojik tanı olarak kronik süpüratif osteomyelit teşhisi konuldu.



Şekil 2b:Nekrotik dokular temizlendikten sonra ve PRF materyeli yerleştirildikten sonra lezyon bölgesi



Şekil 3:Post-op 10.gün.Lezyon bölgesindeki hiperemik alanın yokluğu göze çarpmakta.



Şekil 4:Post operatif 1.ay ağıziçi görüntüsü



Şekil 5:Post operatif 1.ay OPG görüntüsü

**SONUÇ**

Maksiller osteomyelit,maksillanın mandibulaya göre geniş arteriyel desteği sebebiyle oldukça nadir görülen bir durumdur ve sıklıkla immunsupresif bireylerde ortaya çıkar.Karakteristik klinik bulgular arasında

ağrı,şişlik,süpürasyon ve sinüs oluşumu yer alır.Osteomiyelit genel olarak süpüratif ve süpüratif olmayan varyantlar olarak sınıflandırılır.Süpüratif osteomiyelit çoğunlukla irin,fistül ve sekestrasyonların varlığıyla karakterize odontojenik enfeksiyonlardan kaynaklanırken,nonsüpüratif osteomiyelit etiyolojisi bilinmeyen kronik bir durumdur ancak patojenin varlığını dışlamaz.[2] Yetişkinlerde kronik osteomiyelit genellikle antibiyotikler ve cerrahi debridman ile tedavi edilir.Çene osteomiyelitinin kesin tedavisinde cerrahi müdahale temel tedavi yöntemlerinden birini oluşturmaktadır. Amacı,enfeksiyon bölgesine drenaj sağlamak,sekestrumu ve diğer yabancı cisimleri çıkarmak ve bölgeye yeni kan akışı sağlamaktır.Cerrahi tedaviler basit sekestrektomiden,dirençli vakalarda segmental rezeksiyon ve rekonstrüksiyona kadar değişmektedir.[4] Maksillayı etkileyen vakalarda,orbita,kranial boşluk ve oro-antral iletişim gibi komplikasyonları önlemek amacıyla erken teşhis ve hızlı tedavi gereklidir.Bu nedenle,kombine tıbbi ve cerrahi müdahale ve takip içeren agresif bir yaklaşım ilişkili morbiditeleri önlemede anahtardır.[2]

**Hasta onayı beyanı**

Yazarlar,tüm uygun hasta onam formlarını aldıklarını onaylamaktadır.

**REFERANSLAR**

1.Singh M, Singh S, Jain J, Singh K. Chronic suppurative osteomyelitis of maxilla mimicking actinimycotic osteomyelitis: A rare case report. Natl J Maxillofac Surg. 2010;1(2):153. doi:10.4103/0975-5950.79219

2.Habib A, Sivaji N, Ashraf T. Maxillary Osteomyelitis: A Rare Entity. Case Reports in Otolaryngology. 2016;2016:1-3. doi:10.1155/2016/9723806

3.Purushothaman S, Patil S. Maxillary Osteomyelitis: Case Series and Management Outcomes. Journal of Contemporary Clinical Practice. 04 Ekim 2025;11:102-7. doi:10.61336/jccp/25-10-15

4.LWW [Internet]. [a.yer 23 Şubat 2026]. Osteomyelitis of maxilla: An unusual case : Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology. Erişim adresi: https://journals.lww.com/aomr/fulltext/2020/32040/osteomyelitis_of_maxilla__an_unusual_case.19.aspx doi:10.4103/jiaomr.jiaomr_64_20

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S19 ÖZET

# Kret Korumaya Yönelik Yeni Geliştirilen Bir Prf Protokolü: T-Prf Plus

**Dt.Eyşan ÇETİNK*AYA*[1], *Rüya SESSİZ*[2], *D*r.Mustafa TUNALI[1]**

[1]*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı*

[2]*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız,Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı*

*cetinkayaeysan@gmail.com*

**Amaç:** Diş çekimini takiben alveoler sokette meydana gelen hacimsel kayıplar, ileri dönem cerrahi ve protetik planlamaları olumsuz etkileyebilmektedir. Bu bildirinin amacı, atravmatik diş çekimi yapılan olgularda kullanılmak üzere geliştirdiğimiz T-PRF Plus protokolünü tanıtmak ve fibrin ağının kompaktlaştırılması ile soket iyileşmesinde yer tutma kapasitesinin artırılmasına yönelik biyolojik hedeflerini ortaya koymaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Beş hastada gerçekleştirilen atravmatik diş çekimleri sonrası soketlere T-PRF Plus uygulanmıştır. Flep kaldırılmadan minimal invaziv yaklaşım benimsenmiş ve alveoler kemik duvarları korunmuştur. T-PRF, venöz kanın titanyum tüplerde 2700 rpm'de 12 dakika santrifüj edilmesiyle; i-PRF ise 2700 rpm'de 3 dakika santrifüj edilerek hazırlanmıştır. Elde edilen i-PRF, T-PRF membranı içerisine enjekte edilerek fibrin matriksinin biyolojik aktivitesi artırılmış ve materyal soket içerisine adapte edilerek sekonder iyileşmeye bırakılmıştır. Hacimsel değişimler 3D analiz ile değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** 3D hacimsel analizlerde ortalama %15.6 volümetrik kayıp (160.76 $mm^3$) tespit edilmiştir. Horizontal ölçümlerde en belirgin daralma 1 mm seviyesinde gözlenmiş (%40.4); 3 mm ve 5 mm seviyelerinde sırasıyla %17.7 ve %8.5 oranında değişim saptanmıştır. Bulgular, rezorpsiyonun kret tepesinde daha belirgin olduğunu, apikal bölgelerde ise göreceli hacim korunumu sağlanabildiğini göstermiştir. Klinik iyileşme süreci komplikasyonsuz seyretmiştir.

**Sonuç:** Diş çekimi sonrası alveoler kret hacminin korunması, ileri dönem cerrahi ve protetik planlamalar açısından belirleyici bir faktördür. Literatürde doğal iyileşme sürecinde, özellikle ilk 6 ay içerisinde horizontal yönde %30–50'ye varan kemik kayıpları bildirilmektedir. Araújo ve ark. tarafından yapılan çalışmada, tek diş çekimi sonrası erken dönemde belirgin alveoler hacim kaybı gözlendiği ve kret tepesinde rezorpsiyonun daha yoğun olduğu rapor edilmiştir. Mevcut olgu serisinde ise ortalama %15.6 volümetrik kayıp saptanmış olup, bu değer doğal iyileşmede bildirilen oranların altında görünmektedir. Özellikle apikal bölgelerde gözlenen göreceli hacim korunumu, T-PRF Plus protokolünün kompakt fibrin mimarisi ve yer tutma kapasitesi sayesinde soket içerisinde stabil bir biyolojik matriks oluşturabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, elde edilen bulguların daha geniş örneklemli ve uzun dönem klinik çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kret koruma, I-Prf, T-Prf, Atravmatik diş çekimi, Otojen kan ürünleri

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# A Newly Developed Prf Protocol For Rıfge Preservatıon: T-Prf Plus

**Eyşan ÇETİNKAYA[1], Rüya SESSİZ[2], Mustafa TUNALI[1]**

[1]Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology

[2]Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Dentistry Departmant of DentoMaxilloFacial Radiology

cetinkayaeysan@gmail.com

**Aim:** Post-extraction volumetric changes in the alveolar socket may negatively affect future surgical and prosthetic planning. This report introduces the newly developed T-PRF Plus protocol for atraumatic tooth extraction and presents its biological rationale, focusing on fibrin network compaction and enhanced space-maintaining capacity during socket healing.

**Materials and Methods:** T-PRF Plus was applied to extraction sockets in five patients following atraumatic tooth extraction. A minimally invasive approach without flap elevation was adopted, preserving the alveolar bone walls. T-PRF was prepared by centrifuging venous blood in titanium tubes at 2700 rpm for 12 minutes, and i-PRF at 2700 rpm for 3 minutes. The i-PRF was injected into the T-PRF membrane to enhance biological activity and structural integrity. The resulting T-PRF Plus was adapted into the socket and left for secondary healing. Volumetric changes were assessed using 3D analysis.

**Results:** Three-dimensional analysis revealed a mean volumetric loss of 15.6% (160.76 $mm^3$). The greatest horizontal reduction occurred at the 1-mm level (40.4%), while changes at 3 mm and 5 mm were 17.7% and 8.5%, respectively. Resorption was more pronounced at the crestal level, whereas relative volume preservation was observed apically. Clinical healing was uneventful.

**Conclusion:** Preservation of alveolar ridge volume following tooth extraction is critical for future surgical and prosthetic procedures. The literature reports horizontal bone loss ranging from 30% to 50% within the first six months of natural healing. In the present case series, the mean volumetric loss of 15.6% appears lower than values reported for spontaneous healing. The observed relative preservation in apical regions suggests that the T-PRF Plus protocol may contribute to limiting ridge resorption by providing a stable biological matrix within the socket. Further studies with larger sample sizes and longer follow-up periods are required.

**Key Words:** Ridge preservation, I-PRF, T-PRF, Atraumatic tooth extraction, Autologous blood products

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S20 ÖZET

# Pediatrik Endodontide Mikrobiyoloji Çalışmalarının Bibliyometrik Analizi

**Huriye İŞCİ ULUIŞIK[1], Mehmet ÜNAL[1]**

*[1]Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı /Afyonkarahisar*

*huriyeuluisik15@gmail.com*

**Amaç:** Süt ve immatür daimi dişlerin endodontik enfeksiyonları, tedavi prognozunu doğrudan etkileyen karmaşık mikrobiyolojiye sahiptir. Bu çalışmanın amacı, pediatrik hastalarda endodontik mikrobiyoloji alanında yayımlanan çalışmaların Web of Science veri tabanı üzerinden bibliyometrik analizini gerçekleştirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** 23 Şubat 2026 tarihinde Web of Science veri tabanında [("Pediatric Dentistry" OR "Paediatric Dentistry" OR "Primary Teeth" OR "Deciduous Teeth" OR "Immature Permanent Teeth") AND (Microbiol* OR Biofilm* OR Microbiota OR "Root Canal System" OR "Microbial Flora")] anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapılmıştır. Yayın dili İngilizce olarak belirlenmiştir. Araştırma ve derleme makaleler incelenip, araştırma verileri VOSviewer programı kullanılarak ülke, atıf, yazar, dergi, anahtar sözcük açısından analiz edilmiştir. Ayrıca en çok atıf alan ilk 20 makale çalışma türü, odaklanılan bakteriler ve kullanılan teknikler açısından manuel olarak detaylı içerik analizine tabi tutulmuştur.

**Bulgular:** Elektronik tarama sonucu ulaşılan 385 çalışmanın 365'i (322 makale, 43 derleme) analize dahil edilmiştir. 1998-2025 yıllarını kapsayan literatürde en fazla yayın 2020'de yapılmıştır. Anahtar sözcük analizine göre "primary teeth", "dental caries" ve "pulpectomy" en merkezi ve sık çalışılan konular arasında yer alırken; son yıllarda literatürün revaskülarizasyon ve "Alad Gel" (Aminolevulinic Acid Dehydratase Gel) gibi daha güncel ve rejeneratif yaklaşımlara doğru evrildiği görülmektedir. Atıf sayılarına göre en etkili ülkeler ABD ve Brezilya, öne çıkan dergiler ise Pediatric Dentistry ve PLOS ONE'dır. Sandra Kalil Bussadori ve Ana Carolina Costa da Mota, atıf sayılarıyla literatürde belirleyici bir role sahiptir. İçerik analizlerinde, çalışmaların ağırlıklı olarak *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus* spp., *Actinomyces* ve *Porphyromonas gingivalis* üzerine yoğunlaştığı, Metodolojik olarak, geleneksel kültür yöntemlerinden PCR ve DNA hibridizasyonu gibi moleküler tekniklere geçiş saptanmıştır

**Sonuç:** Artan bilimsel üretimle birlikte araştırma odağının gelenekselden rejeneratif yöntemlere kaydığı, belirli ülke ve yazarların literatürü şekillendirdiği görülmektedir. Bu bulgular, gelecekteki çalışmaların mikrobiyal etkileşimleri daha derinlemesine incelemesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Pediatrik diş hekimliği, Endodontik mikrobiyoloji, Bibliyometrik analiz, VOSviewer, Mikrobiyota.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Bıblıometrıc Analysıs Of Mıcrobıologıcal Studıes In Pedıatrıc Endodontıcs

**Huriye İŞCİ ULUIŞIK[1], Mehmet ÜNAL[1]**

[1]*Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı /Afyonkarahisar*

*huriyeuluisik15@gmail.com*

**Objective:** Endodontic infections in primary and immature permanent teeth exhibit complex microbiological characteristics that directly affect treatment prognosis. This study aimed to conduct a bibliometric analysis of publications on pediatric endodontic microbiology indexed in the Web of Science database.

**Materials and Methods:** An electronic search was performed in the Web of Science database on February 23, 2026, using the following keywords: [("Pediatric Dentistry" OR "Paediatric Dentistry" OR "Primary Teeth" OR "Deciduous Teeth" OR "Immature Permanent Teeth") AND (Microbiol* OR Biofilm* OR Microbiota OR "Root Canal System" OR "Microbial Flora")]. Only English-language articles and review articles were included. Bibliometric analyses were conducted using VOS-viewer software to evaluate countries, citations, authors, journals, and keywords. Additionally, the 20 most-cited articles were manually analysed in terms of study design, targeted microorganisms, and applied laboratory techniques.

**Results:** The search yielded 385 publications, of which 365 (322 original articles and 43 review articles) met the inclusion criteria. The publications were distributed between 1998 and 2025, with the highest output recorded in 2020. Keyword analysis indicated that ‘primary teeth,’ ‘dental caries,’ and ‘pulpectomy’ were among the most central topics. Recent studies demonstrate a shift toward regenerative approaches, including revascularization and the use of Alad Gel. Citation analysis revealed that the United States and Brazil were the most influential countries, while *Pediatric Dentistry* and *PLOS ONE* were the leading journals. Prominent contributors included Sandra Kalil Bussadori and Ana Carolina Costa da Mota. Content analysis showed a focus on *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus* spp., *Actinomyces*, and *Porphyromonas gingivalis*, with a transition from conventional culture methods to molecular techniques such as PCR and DNA hybridization.

**Conclusion:** Scientific output in pediatric endodontic microbiology has increased substantially, shifting from traditional approaches toward regenerative and molecular-based strategies. Future research should further investigate complex microbial interactions to improve clinical outcomes.

**Keywords:** Pediatric dentistry, Endodontic microbiology, Bibliometric analysis, VOS-viewer, Microbiota.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S21 ÖZET

# Gümüş Diamin Florürün Oral Mikrobiyota Ve Biyofilm Üzerindeki Etkileri

**Semih KELEŞ[1], Arzu KOÇKANAT[1]**

[1]*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye*

semih1keles@gmail.com

**Amaç:** Ağız mikrobiyotası, ağız boşluğunda karmaşık bir mikrobiyal ekosistemi oluşturur ve mikroorganizmaların diş yüzeylerinde yapılandırılmış biyofilmler halinde organize olması, diş çürüğünün patogenezinde merkezi bir rol oynar. Bu nedenle, biyofilmle ilişkili mikroorganizmaları hedef alan tedavi yaklaşımları giderek daha fazla ilgi görmektedir. Gümüş diamin florür (GDF), güçlü antimikrobiyal ve remineralize edici özelliklere sahip minimal invaziv bir ajan olarak ortaya çıkmıştır. Bu derleme, mevcut kanıtlara dayanarak GDF' nin ağız biyofilm oluşumu ve ağız mikrobiyota bileşimi üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: PubMed, Scopus ve Web of Science veritabanlarında (“silver diamine fluoride” OR “SDF”) AND (“oral biofilm” OR “oral microbiota’’ OR’ “bacterial biofilm” OR “dental plaque”) anahtar kelimeleri kullanılarak literatür taraması yapılmıştır. İncelemeye 2000–2025 yılları arasında İngilizce dilinde yayımlanmış ve GDF’ nin ağız biyofilm oluşumu ve/veya ağız mikrobiyota bileşimi üzerindeki etkilerini değerlendiren çalışmalar dahil edilmiştir.

**Bulgular:** İncelenen çalışmalar, GDF’ nin oral biyofilm oluşumunu azalttığını ve özellikle Streptococcus mutans gibi karyojenik bakterilere karşı güçlü antimikrobiyal aktivite gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu etkiler öncelikle gümüş iyonlarının bakteri hücre bütünlüğünü bozması ve hücre dışı polisakkarit sentezini engellemesi ile florürün remineralizasyon etkisinin birleşmesine bağlanmaktadır. Ayrıca, bazı Candida türlerine karşı inhibitör etkiler de bildirilmiştir. Önemli olarak, mevcut kanıtlar, GDF’ nin genel mikrobiyal çeşitliliği önemli ölçüde azaltmadan çürük yapıcı mikroorganizmaları seçici olarak baskıladığını ve ağız mikrobiyotası üzerinde hedeflenmiş bir ekolojik etki gösterdiğini öne sürmektedir.

**Sonuç:** GDF, çürük oluşumuna neden olan biyofilm oluşumunu etkili bir şekilde inhibe eder ve çürük yönetimi için değerli, minimal invaziv bir strateji sunar. Genel oral mikrobiyal çeşitliliği önemli ölçüde bozmadan, patojenik mikroorganizmalar üzerindeki seçici etkisi, ekolojik olarak dengeli bir tedavi seçeneği olarak potansiyelini vurgular. Bununla birlikte, oral mikrobiyal ekoloji ve klinik sonuçlar üzerindeki uzun vadeli etkilerini açıklığa kavuşturmak için daha iyi tasarlanmış uzunlamasına klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Gümüş diamin florür, oral biyofilm, oral microbiota, plak

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# The Effects Of Sılver Dıamıne Fluorıde On Oral Mıcrobıota And Bıofılm

**Semih KELEŞ[1], Arzu KOÇKANAT[1]**

[1]*Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry, Department of Pedodontics, Sivas, Türkiye*

semih1keles@gmail.com

**Aim:** The oral microbiota comprises a complex microbial ecosystem within the oral cavity, in which the organization of microorganisms into structured biofilms on tooth surfaces plays a central role in the pathogenesis of dental caries. Therefore, therapeutic approaches targeting biofilm-associated microorganisms have gained increasing attention. Silver diamine fluoride (SDF) has emerged as a minimally invasive agent with potent antimicrobial and remineralizing properties. This review aims to evaluate the effects of SDF on oral biofilm formation and the composition of the oral microbiota based on current evidence.

**Materials and Methods:** A comprehensive literature search was conducted in the PubMed, Scopus, and Web of Science databases using the keywords (“silver diamine fluoride” OR “SDF”) AND (“oral biofilm” OR “bacterial biofilm” OR “oral microbiota” OR “dental plaque”). The review included studies published in English between 2000 and 2025 that evaluated the effects of SDF on oral biofilm formation and/or oral microbiota composition.

**Results:** The reviewed studies indicate that SDF effectively reduces oral biofilm formation and exhibits strong antimicrobial activity, particularly against cariogenic bacteria such as Streptococcus mutans. These effects are primarily attributed to silver ions disrupting bacterial cell integrity and inhibiting extracellular polysaccharide synthesis, combined with the remineralizing action of fluoride. Additionally, inhibitory effects against certain Candida species have been reported. Importantly, current evidence suggests that SDF selectively suppresses cariogenic microorganisms without significantly reducing overall microbial diversity, indicating a targeted ecological effect on the oral microbiota.

**Conclusion:** SDF effectively inhibits cariogenic biofilm formation and represents a valuable minimally invasive strategy for caries management. Its selective impact on pathogenic microorganisms, without markedly disrupting overall oral microbial diversity, highlights its potential as an ecologically balanced therapeutic option. However, further well-designed longitudinal clinical studies are needed to clarify its long-term effects on oral microbial ecology and clinical outcomes.

**Keywords:** Silver diamine fluoride, oral biofilm, oral microbiota, plaque

## S22 ÖZET

# Ortodonti Ve Oral Biyoloji Alanlarında Disiplinlerarası Araştırma Eğilimlerinin Bibliyometrik Analizi (2000–2025)

**Elif Gökçe ERKAN ACAR**

*Ankara Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı*

*elif.erkan@ankaramedipol.edu.tr*

**Amaç:** Ortodonti ve oral biyoloji alanları, özellikle kemik biyolojisi, inflamasyon, hücresel yanıt mekanizmaları ve oral mikrobiyota gibi temel biyolojik süreçler üzerinden güçlü bir etkileşim içerisindedir. Bu çalışmanın amacı, ortodonti ve oral biyoloji kesişiminde yayımlanan bilimsel literatürü bibliyometrik yöntemlerle analiz ederek küresel araştırma eğilimlerini, iş birliği ağlarını ve tematik yoğunlaşmaları ortaya koymaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu bibliyometrik analizde Web of Science Core Collection veritabanı kullanılmıştır. Başlık alanında "orthodontic" terimini içerecek şekilde oral biyoloji alanını temsil eden anahtar kelimeler konu alanında (TS) tanımlanmış ve toplam 1695 yayın analize dahil edilmiştir. Sadece makale türündeki yayınlar değerlendirilmiştir. Bibliyometrik haritalama ve ağ analizleri VOSviewer yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

**Bulgular:** Başlangıçta elde edilen 1695 makaleden yalnızca İngilizce dilinde yayımlanmış orijinal araştırma makaleleri değerlendirildiğinde, yayın sayısı 1361'e düşmüştür. Bu makalelerin 1280'i 2000–2025 yılları arasında yayımlanmıştır. Yıllara göre dağılım incelendiğinde, 2000–2010 döneminde düşük seyreden yayın sayısının 2011 sonrası düzenli olarak arttığı ve 2018'den itibaren belirgin bir ivme kazandığı görülmüştür. En yüksek yayın sayısına 2025 yılında (n=119) ulaşılmıştır. Toplam 1280 makalenin 1095'i SCI-Expanded kapsamında yayımlanmıştır. Ülke dağılımında Çin ilk sırada yer alırken (n=284), onu ABD (n=149) ve Japonya (n=129) takip etmiştir. Türkiye veritabanında "Turkey" ve "Turkiye" olarak iki ayrı giriş şeklinde yer almış olup birleştirildiğinde (n=46) en fazla yayın üreten 6. ülke konumuna yükselmiştir.

**Sonuç:** Ortodonti ve oral biyoloji kesişimindeki bilimsel üretimin özellikle son on yılda belirgin şekilde arttığı görülmektedir. Bulgular, alanın multidisipliner yapısının güçlendiğini ve temel biyolojik mekanizmalara yönelik araştırma ilgisinin küresel ölçekte yoğunlaştığını göstermektedir. Bu analiz, gelecekteki iş birliği ağları ve tematik araştırma alanları açısından yol gösterici niteliktedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ortodonti; Oral biyoloji; Bibliyometri; Araştırma eğilimleri; VOSviewer

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# A Bıblıometrıc Analysıs Of Interdıscıplınary Research Trends In Orthodontıcs And Oral Bıology (2000–2025)

**Elif Gökçe ERKAN ACAR**

*Ankara Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı*

*elif.erkan@ankaramedipol.edu.tr*

**Aim:** Orthodontics and oral biology are closely interconnected through fundamental biological processes such as bone biology, inflammation, cellular response mechanisms, and the oral microbiota. The aim of this study was to analyze the scientific literature published at the intersection of orthodontics and oral biology using bibliometric methods in order to identify global research trends, collaboration networks, and thematic concentrations.

**Materials and Methods:** This bibliometric analysis was conducted using the Web of Science Core Collection database. Publications containing the term “orthodontic” in the title and oral biology–related keywords in the topic field (TS) were identified, and a total of 1,695 records were included. Only articles were considered. Bibliometric mapping and network analyses were performed using VOSviewer software.

**Results:** Of the initial 1,695 publications, 1,361 English-language original research articles were included in the final analysis. Among these, 1,280 were published between 2000 and 2025. The annual distribution demonstrated a steady increase after 2011, with a marked acceleration from 2018 onward. The highest number of publications was recorded in 2025 (n=119). A total of 1,095 of the 1,280 articles were indexed in SCI-Expanded. In terms of country distribution, China ranked first (n=284), followed by the United States (n=149) and Japan (n=129). Türkiye appeared under two separate entries (“Turkey” and “Türkiye”); when combined (n=46), it ranked as the sixth most productive country.

**Conclusion:** Scientific production at the intersection of orthodontics and oral biology has increased markedly over the past decade. The findings indicate a strengthening multidisciplinary structure and growing global interest in fundamental biological mechanisms within orthodontic research. This analysis provides insight into future collaboration networks and thematic research directions.

**Keywords:** Orthodontics; Oral biology; Bibliometrics; Research trends; VOSviewer

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Üst ve Alt Anterior Polidiastemanın Direkt Kompozit Restorasyonlarla Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

**Aleyna ERDOĞAN, Emine Gülşah GÖKTOLGA**

*Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi A.D., Sakarya, Türkiye*

*aleynaerdogan@sakarya.edu.tr*

**Amaç:** Bu vaka sunumunun amacı, anterior bölgede görülen polidiastema vakasının estetik ve fonksiyonel açıdan kompozit rezin restorasyonlar ile minimal invaziv şekilde rehabilitasyonunu sunmaktır.

**Olgu Sunumu:** 46 yaşında kadın hasta, üst ve alt anterior dişleri arasındaki çoklu diastemalar nedeniyle estetik şikayetle kliniğimize başvurmuştur. Alınan anamnez ile gerçekleştirilen klinik ve radyografik değerlendirmeler sonucunda tedaviye engel oluşturabilecek herhangi bir sistemik veya lokal patolojiye rastlanmadı ve hastaya polidiastema tanısı konuldu. Hastanın estetik beklentileri göz önünde bulundurularak ve konservatif tedavi prensipleri doğrultusunda diastemaların direkt kompozit restorasyonlar ile kapatılması planlandı. Üst ve alt diastemaların kapatılmasının iki ayrı seansta uygulanacak şekilde olması planlandı ve hastaya bu şekilde bilgi verildi. İzolasyon, maksiller dişlerde split-dam tekniği ile rubber-dam kullanılarak sağlanırken, mandibular dişlerdeki asimetrik diastemalar nedeniyle daha rahat görüş sağlamak amacıyla rubber-dam izolasyonu uygulanmadı. Diş yüzeylerine herhangi bir preparasyon uygulanmadan mine yüzeyleri %35 ortofosforik asit (UltraEtch, Ultradent, ABD) ile 30 saniye süreyle pürüzlendirildi, ardından üretici firma talimatlarına uygun şekilde self-etch adeziv sistem (Clearfil S3 Bond Plus, Kuraray, Japonya) uygulandı ve polimerize edildi. Restorasyonlar, serbest el tekniği kullanılarak supra-nanohibrit kompozit rezin (Estelite Asteria, shades A2B ve NE; Tokuyama, Japonya) ile gerçekleştirildi ve her bir kompozit tabakası LED ışık cihazı (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Almanya) ile 20 saniye süreyle polimerize edildi. Restorasyonların bitim ve polisaj işlemleri su soğutması altında sarı kuşaklı bitim frezleri, cila diskleri (Sof-Lex, 3M ESPE, ABD) ve polisaj lastikleri (Clearfil Twist Dia, Kuraray, Japonya) kullanılarak tamamlandı.

**Sonuç:** Direkt kompozit restorasyonlar, polidiastema vakalarının tedavisinde minimal invaziv, konservatif bir yaklaşım sunarak hızlı, estetik ve fonksiyonel açıdan tatmin edici sonuçlar sağlamaktadır. Altı aylık klinik takipte restorasyonların stabilitesini koruduğu ve hasta memnuniyetinin devam ettiği gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Direkt kompozit restorasyon, estetik diş hekimliği, minimal invaziv tedavi, polidiastema

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Esthetic Rehabilitation of Maxillary and Mandibular Anterior Polydiastema Using Direct Composite Restorations: A Case Report

**Aleyna ERDOĞAN, Emine Gülşah GÖKTOLGA**

*Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Sakarya University, Sakarya, Türkiye*

aleynaerdogan@sakarya.edu.tr

**Aim:** The aim of this case report is to present the esthetic and functional rehabilitation of anterior polydiastema using direct composite resin restorations in a minimally invasive manner.

**Case Report:** A 46-year-old female patient presented to our clinic with esthetic concerns related to multiple diastemas in the maxillary and mandibular anterior region. Clinical and radiographic examinations, along with anamnesis, revealed no systemic or local pathology that would contraindicate treatment, and a diagnosis of polydiastema was established. Considering the patient's esthetic expectations and following conservative treatment principles, closure of the diastemas with direct composite restorations was planned. The treatment was scheduled to be performed in two separate sessions for the maxillary and mandibular diastemas, and the patient was informed accordingly. Isolation for the maxillary teeth was achieved using a split-dam technique with rubber dam, whereas rubber dam isolation was not used for the mandibular teeth to allow better visibility due to the asymmetry of the diastemas. No tooth preparation was performed; enamel surfaces were etched with 35% phosphoric acid (UltraEtch, Ultradent, USA) for 30 seconds, followed by application of a self-etch adhesive system (Clearfil S3 Bond Plus, Kuraray, Japan) according to the manufacturer's instructions and light-curing. Restorations were placed using a free-hand technique with supra-nanohybrid composite resin (Estelite Asteria, shades A2B and NE; Tokuyama, Japan), and each increment was light-cured for 20 seconds with an LED curing unit (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Germany). Finishing and polishing were completed under water cooling using yellow-band finishing burs, polishing discs (Sof-Lex, 3M ESPE, USA), and polishing rubbers (Clearfil Twist Dia, Kuraray, Japan).

**Conclusion:** Direct composite restorations provide a minimally invasive, conservative treatment approach for polydiastema cases, offering rapid, esthetically and functionally satisfactory results. At six-month follow-up, restorations remained stable, and patient satisfaction was maintained.

**Keywords:** Direct composite restorations, esthetic dentistry, minimally invasive treatment, polydiastema

## S24 ÖZET

# Farklı Periradiküler Patolojilerde Mikrobiyal Eliminasyon ve İyileşme Potansiyeli: Olgu Sunumu Serisi

**Doç. Dr. Kübra YEŞİLDAL YETER[1], Arş. Gör. Elif GÜNGÖRMEZ[1]**

*[1]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı*

gunngormezelif41@gmail.com

**Amaç:** Apikal periodontitis, apikal apse ve endodontik-periodontal lezyonlar, kök kanal sistemi içerisindeki polimikrobiyal enfeksiyonların farklı klinik yansımalarıdır. Bu vaka serisinin amacı; mikrobiyal eliminasyonu hedefleyen endodontik tedavi yaklaşımlarının, farklı periradiküler patolojilerin iyileşme potansiyeli üzerindeki etkinliğini değerlendirmektir.

**Olgu Sunumu:**Bu sunum, farklı periradiküler patolojilere sahip üç olguyu içermektedir:

Olgu 1: Kronik apikal apse tanısı konulan 20 yaşındaki kadın hastada, 36 numaralı diş ile ilişkili sinüs yolu ve geniş periapikal radyolüsensi saptandı. İki seanslık kök kanal tedavisini takiben sinüs yolunun kapandığı görüldü; 6. ay kontrolünde periapikal iyileşme radyografik olarak doğrulandı.

Olgu 2: Endodontik-periodontal lezyonu bulunan 28 yaşındaki kadın hastada, 46 numaralı dişin furkasyon bölgesini de kapsayan belirgin kemik kaybı izlendi. Çok seanslı kök kanal tedavisi ve destekleyici periodontal tedavi ile enfeksiyon kontrol altına alınarak 6. ayda klinik ve radyografik iyileşme sağlandı. Aynı hastanın çürük kaynaklı kronik apikal periodontitis izlenen 47 numaralı dişinde, çok seanslı tedavi sonrası 1. yıl takibinde tam iyileşme gözlendi.

Olgu 3: Kronik apikal periodontitis tanısı konulan 27 yaşındaki kadın hastada, oklüzal çürükle ilişkili semptomatik lezyon ve perküsyon hassasiyeti mevcuttu. İki seanslık kök kanal tedavisi sonrası 1. yıl kontrolünde lezyonun tamamen iyileştiği teyit edildi.

**Sonuç:** Apikal apse ve endodontik-periodontal lezyonlar gibi kompleks periradiküler patolojilerde; etkin dezenfeksiyon ve kanal içi medikaman protokollerinin uygulanması, cerrahi müdahaleye gerek kalmadan başarılı bir iyileşme sağlayabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Periradiküler patoloji; Kök kanal tedavisi; Mikrobiyal eliminasyon

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Microbial Elimination and Healing Potential in Different Periradicular Pathologies: A Case Report Series

**Assoc. Prof. Kübra YEŞİLDAL YETER[1], Res. Asst. Elif GÜNGÖRMEZ[1]**

[1]Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry, Department of Endodontics

gunngormezelif41@gmail.com

**Aim:** Apical periodontitis, apical abscess, and endodontic–periodontal lesions represent distinct clinical manifestations of polymicrobial infections within the root canal system. This case series aims to evaluate the efficacy of endodontic treatment approaches targeting microbial elimination on the healing potential of various periradicular pathologies.

**Case Reports:** This presentation details three clinical cases with different periradicular pathologies:

Case 1: A 20-year-old female patient diagnosed with a chronic apical abscess. Clinical examination revealed a sinus tract associated with tooth #36 and a large periapical radiolucent area. Following a two-visit root canal treatment, the sinus tract resolved, and periapical healing was radiographically confirmed at the six-month follow-up.

Case 2: A 28-year-old female patient presented with an endodontic–periodontal lesion and significant bone loss involving the furcation of tooth #46. The infection was managed through multi-visit root canal treatment combined with supportive periodontal therapy; clinical and radiographic healing was observed at six months. In the same patient, tooth #47 was diagnosed with chronic apical periodontitis of carious origin. Healing was confirmed at both the six-month and one-year follow-ups after multi-visit root canal treatment.

Case 3: A 27-year-old female patient diagnosed with chronic apical periodontitis presented with a symptomatic lesion related to occlusal caries and tenderness to percussion. Complete lesion healing was confirmed at the one-year follow-up following a two-visit root canal treatment.

**Conclusion:** In complex periradicular pathologies such as apical abscesses and endodontic–periodontal lesions, the application of effective disinfection and intracanal medication protocols can facilitate successful healing, potentially eliminating the need for surgical intervention.

**Keywords:** Periradicular pathology; Root canal treatment; Microbial elimination

## S25 ÖZET

# Dev Odontojenik Keratokist Hastasında Cerrahi Yaklaşım; Bir Olgu Sunumu

**Ecem ÖNEL[1], Cansu Gül KOCA[1], Muhammed Fatih ÇİÇEK[1]**

*[1]Uşak Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız,Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı*

ecemonel6@gmail.com

**AMAÇ:** Odontotojenik keratokistler sıklıkla erkek hastalarda,2. Ve 3. Dekatta, mandibula korpus ve ramusu tutar.Minimal ekspansiyon yaparlar.Genellikle anterior-posterior yönde gelişim gösterirler.Genellikle iyi sınırlı,ince mitotik bant bulunan uniloküler radyolüsent nadiren de radyopak görüntü veren lezyonlardır.Bu sunumun amacı **mandibula korpus, ramus, kondil,koronoidi de içeren dev keratokist** vakasının tanı ve tedavisini sunmaktır.

**OLGU SUNUMU:** 20 yaşında sistemik olarak sağlıklı ,erkek hasta sağ mandibular bölgede hafif ekspansiyon ve drenaj şikayetleriyle tarafımıza başvurdu.Hastanın ilk dental ziyareti olduğu öğrenildi.Bir haftalık intravenöz antibiyotik enjeksiyonunun ardından hasta opere edildi.Mandibula posterior sahada bir çok bölgeye ligatür telleri ile erişim sağlandı.Hastadan alınan örneğin biyopsi sonucu çift merkezli patoloji sonucu odontojenik keratokist gelmiştir.Hasta düzenli olarak evde günde 3 kez pansuman yapmış olup,düzenli klinik kontrollere 6 aylık süreyle gelmiştir.

**SONUÇ:** Odontojenik keratokistler agresif klinik görünümleri,farklı morfolojik özellikleri, yüksek nüks oranları sebebiyle oral kavitenin en çok tartışılan kistlerindendir. Odontojenik keratokistler agresif gelişme potansiyeline sahip olan ve destrüktif gelişen bir kistlerdir.Bulunduğu bölgedeki dişler üzerindeki lokal doku yıkımı yaparlarve çevre dokulara penetre olurlar.Dev keratokistler ise dental ziyaretlerin eksik olması sonucu uzun yıllar ağızda sessiz şekilde kalabilmektedir.Bu tür hastalarda bu nedenle tablonun daha dramatik hale gelebildiği görülmüştür.

**ANAHTAR KELİMELER:** Odontojenik keratorkist, Marsüpyalizasyon, Rezeksiyon

# Surgical Approach in a Patient with Giant Odontogenic Keratocyst; A Case Report

**Ecem ÖNEL[1], Cansu Gül KOCA[1], Muhammed Fatih ÇİÇEK[1]**

*[1] Uşak University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery*

ecemonel6@gmail.com

**OBJECTIVE:** Odontogenic keratocysts commonly affect male patients in their 20s and 30s, involving the mandibular body and ramus. They exhibit minimal expansion and typically develop in an anterior-posterior direction. They are generally well-defined, unilocular radiolucent lesions with a thin mitotic band, rarely appearing radiopaque. The purpose of this presentation is to present the diagnosis and treatment of a giant keratocyst case involving the mandibular body, ramus, condyle, and coronoid process.

**CASE PRESENTATION**: A 20-year-old systemically healthy male patient presented to us with complaints of mild expansion and drainage in the right mandibular region. It was learned that this was the patient's first dental visit. The patient underwent surgery after one week of intravenous antibiotic injections. Access was gained to multiple areas in the posterior mandibular region using ligature wires. The biopsy result of the sample taken from the patient showed a bicentric pathology, which was an odontogenic keratocyst. The patient regularly performed dressings at home 3 times a day and came for regular clinical check-ups for 6 months.

**CONCLUSION**: Odontogenic keratocysts are among the most controversial cysts in the oral cavity due to their aggressive clinical appearance, diverse morphological characteristics, and high recurrence rates. Odontoid keratocysts are cysts with aggressive growth potential and destructive development. They cause local tissue destruction on the teeth in the area where they are located and penetrate the surrounding tissues. Giant keratocysts can remain silently in the mouth for many years as a result of lack of dental visits. Therefore, the picture can become more dramatic in these patients.

**KEYWORDS:** Odontogenic keratocyst, Marsupialization, Resection

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S26 ÖZET

# Üst Anterior Diastemaların Estetik Rehabilitasyonunda Klinik Yaklaşımlar: İki Olgu

**Fatih CENGİZ[1], Merve Pelin DUR SARIGÜZEL[1], Zeynep GÜZEL ÖZSOY[1]**

[1]*Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı*

fatihcengiz@sakarya.edu.tr

**Amaç:** Bu vaka raporunda üst anterior bölgedeki diestemaları nedeniyle kliniğimize başvuran iki hastanın kompozit rezin kullanılarak estetik rehabilitasyonu anlatılmaktadır.

**Olgu Sunumu:** İlk vakada 34 yaşındaki kadın hasta kliniğimize üst anterior dişlerindeki diastema kaynaklı estetik ve fonksiyonel şikayetlerle başvurdu. İkinci vakada 15 yaşındaki kadın hasta ortodontik tedavi sonrası Bolton uyumsuzluğu nedeniyle giderilemeyen diastemalarının kapatılması için ortodonti kliniğinden yönlendirildi. Hastalardan alınan anamnezde herhangi bir rahatsızlığa ve alerjik duruma rastlanmadı. Yapılan ağız içi muayenede ise iki hastada da 12-11-21-22 numaralı dişler arasında diastema gözlendi. İki vakada da aynı tedavi protokolü izlendi. İlk olarak kullanılacak kompozitin rengi A2 olarak belirlendi. Daha sonra rubber dam takılarak tam bir izolasyon sağlandı. Dişin hem labiali hem de palatinali %37' lik fosforik asit (K-etched, Kuraray, Japonya) ile 30 sn asitlendi. Asit, iyice yıkandı ve ardından hava ile kurutuldu. Universal bond (Clearfil S³, Kuraray, Japonya) 20 saniye scrubbing hareketi ile uygulandı ve 20 saniye LED ışıkla (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Almanya) polimerize edildi. Daha sonra nanohibrit kompozit (G–aenial, GC, Japonya) kullanılarak free-hands tekniği ile palatinal duvarlar oluşturuldu ve LED ışıkla polimerize edildi. Bukkal ve proksimal duvarlara inkremental teknikle primer formu verildi. Yapılan restorasyonun sekonder formu sarı kuşak alev uçlu ve labut frezle verildi. Ardından sırasıyla azalan gren izlenerek alüminyum oksit kaplı diskler (Sof-lex, 3M ESPE, Amerika) ve elmas toz ile kaplanmış silikon kompozit polisaj diskler (Clearfil Twist Dia, Kuraray, Japonya) ile bitirme ve polisaj prosedürü tamamlandı. Hastalara oral hijyen eğitimi kapsamında arayüz temizliği anlatıldı. Hastalar bir hafta, bir ay ve üç ay süresince takip seansları ile kontrol edildi. 3 ay sonraki ağız içi kontrollerinde restorasyonlarda herhangi renk ve kenar uyumsuzluğu gözlenmedi. Kontrol seanslarında restorasyoların estetik ve fonksiyonel açıdan kabul edilebilir olduğu bildirildi.

**Sonuç:** Anterior bölgedeki diestemaların giderilmesinde kompozit rezin ile rehabilitasyonların ağız içi idamesi için doğru endikasyon, hastalar ile koopere olunması ve teknik hassasiyet önemlidir. Ayrıca, hastanın tedavi sonrası önerilere uyumu, bu restorasyonların uzun vadeli fonksiyonel ve estetik sonuçlarının korunmasında kritik bir rol oynar.

**Anahtar Kelimeler:** kompozit rezin, estetik, diastema, restoratif diş hekimliği

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Clınıcal Approaches In The Esthetıc Rehabılıtatıon Of Maxıllary Anterıor Dıastemas: Two Case Reports

**Fatih CENGİZ[1], Merve Pelin DUR SARIGÜZEL[1], Zeynep GÜZEL ÖZSOY[1]**

*[1]Sakarya University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry*

fatihcengiz@sakarya.edu.tr

**Objective:** This case report describes the aesthetic rehabilitation of two patients who presented with anterior diastemas, utilizing composite resin restorations.

**Case Report:** In the first case, a 34-year-old female patient presented with aesthetic and functional concerns regarding diastemas in her maxillary anterior teeth. In the second case, a 15-year-old female patient was referred from an orthodontics clinic to have diastemas closed that could not be resolved due to Bolton's discrepancy after orthodontic treatment. Medical histories for both patients were non-contributory, with no reported systemic diseases or allergies. Intraoral examination revealed diastemas between teeth 12, 11, 21, and 22 in both individuals. A standardized treatment protocol was implemented for both cases. Initially, shade A2 was selected for the composite resin. Rubber dam isolation was performed to ensure a dry operative field. The labial and palatal surfaces were etched with 37% phosphoric acid (K-etchant, Kuraray, Japan) for 30 seconds, followed by thorough rinsing and air-drying. A universal bonding agent (Clearfil S³, Kuraray, Japan) was applied with a scrubbing motion for 20 seconds and light-cured (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Germany) for 20 seconds. Subsequently, palatal walls were constructed using a nanohybrid composite (G–aenial, GC, Japan) with a free-hands technique and polymerized with LED light. The buccal and proximal walls were built using an incremental layering technique. The secondary anatomy was refined using fine-grit flame-shaped and bud-shaped finishing burs. Finishing and polishing were completed using aluminum oxide discs (Sof-Lex, 3M ESPE, USA) and diamond-impregnated silicone polishing discs (Clearfil Twist DIA, Kuraray, Japan) in a sequential order of decreasing grit. Patients were instructed on oral hygiene and interproximal cleaning. Follow-up evaluations were conducted at one week, one month, and three months. No discolorations or marginal discrepancies were observed during the 3-month follow-up. The restorations were found to be aesthetically and functionally successful.

**Conclusion:**For the restoration of anterior diastemas using composite resin, accurate indication, patient cooperation, and technical precision are crucial for intraoral maintenance. In addition, patient compliance with post-treatment recommendations plays a critical role in maintaining the long-term functional and esthetic outcomes of these restorations.

**Keywords**: composite resin, aesthetics, diastema, restorative dentistry

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S27 ÖZET

# Avülse İmmatür Daimi Bir Dişte Rejeneratif Endodontik Tedavi: Olgu Sunumu

**Zehra Nur BULUT[1], Neslihan YILMAZ[1]**

*[1]Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim dalı*
*zehrabulut@sakarya.edu.tr*

**Giriş:** Ekstraoral kuru kalma süresi uzun olan avülse immatür daimi dişlerde, ciddi periodontal ligament hasarına bağlı olarak ankiloz ve replasman rezorpsiyonu gelişme riski yüksektir. Rejeneratif endodontik tedavi (RET), bu tür olgularda ankilozu önlemekten ziyade pulpal iyileşmeyi desteklemeyi ve kök kanal sistemi içerisinde biyolojik olarak elverişli bir ortam oluşturmayı amaçlamaktadır.

**Olgu Sunumu:** Yedi yaşındaki hasta, dental travmadan 24 saat sonra #21 numaralı dişin avülsiyonu nedeniyle başvurdu. Dişin yaklaşık 3 saat su içerisinde bekletildikten sonra dış merkezde replante edilerek splintlendiği öğrenildi. Klinik muayenede #21 numaralı dişte suprapozisyon ve Evre III mobilite, #11 numaralı dişte ise sublüksasyon saptandı. Radyografik değerlendirmede dişlerin açık apeksli olduğu ve kök kırığına ait bir bulgu bulunmadığı görüldü.

**Tedavi:** #21 numaralı diş yeniden konumlandırılarak fleksibl bir splint ile stabilize edildi. İki haftalık takipte splint çıkarıldı ve rejeneratif endodontik tedaviye başlandı. İlk seansta kök kanalı sodyum hipoklorit ve serum fizyolojik ile irrige edilerek medikament olarak kalsiyum hidroksit uygulandı. Bir ay sonraki seansta kanal EDTA ve serum fizyolojik ile yıkandı, biyolojik bir iskele oluşturmak amacıyla kanal içi kanama indüklendi, rezorbe olabilen bir matriks yerleştirildi ve MTA ile koronal bariyer sağlandı.

**Takip:** On sekiz aylık takip süresince diş asemptomatik olarak izlenmiş; ancak klinik ve radyografik değerlendirmelerde infraoklüzyon ve replasman rezorpsiyonu ile uyumlu bulgular saptanmıştır. Lokalize alveolar büyüme inhibisyonunu ve ilerleyici infraoklüzyonu önlemek amacıyla dekoronasyon planlanmıştır.

**Sonuç:** Periodontal ligament hasarının ileri düzeyde olduğu avülsiyon olgularında rejeneratif endodontik tedavi, ankiloz gelişimini önleyemeyebilir. Bununla birlikte, pulpal iyileşmeyi destekleyerek alveolar kemiğin korunmasına katkı sağlayan biyolojik olarak elverişli bir kanal ortamı sunabilir. İnfraoklüzyon gelişen olgularda dekoronasyon, alveolar kemik hacminin korunması ve gelecekteki protetik rehabilitasyon için uygun koşulların sağlanması açısından kesin ve önleyici bir tedavi yaklaşımı olarak önemini korumaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Avülsiyon, Dental Travma, İmmatür Daimi Diş, Rejeneratif Endodontik Tedavi, Replasman Rezorpsiyonu.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Regenerative Endodontic Treatment of an Avulsed Immature Permanent Tooth: A Case Report

**Zehra Nur BULUT[1], Neslihan YILMAZ[1]**

*[1]Sakarya University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry*

zehrabulut@sakarya.edu.tr

**Background:** Avulsion of immature permanent teeth with prolonged extra-oral dry time is associated with severe periodontal ligament damage, leading to a high risk of ankylosis and replacement resorption. Regenerative endodontic treatment (RET) is primarily aimed at promoting pulpal healing and creating a biologically favorable environment within the root canal system, rather than preventing ankylosis in such cases.

**Case Report:** A 7-year-old child presented 24 hours after dental trauma resulting in the avulsion of tooth #21. The tooth had been stored in water for approximately 3 hours and subsequently replanted and splinted at an external center. Clinical examination revealed supraposition and Grade III mobility of tooth #21, along with subluxation of tooth #11. Radiographic evaluation confirmed open apices and the absence of root fractures.

**Treatment:** Tooth #21 was repositioned and stabilized using a flexible splint. At the two-week follow-up, the splint was removed and regenerative endodontic treatment was initiated. During the first visit, the root canal was irrigated with sodium hypochlorite and saline, followed by calcium hydroxide placement. One month later, irrigation with EDTA and saline was performed, intracanal bleeding was induced to establish a biological scaffold, a resorbable matrix was placed, and an MTA coronal barrier was applied.

**Follow-up:** During the 18-month follow-up period, the tooth remained asymptomatic; however, clinical and radiographic findings were consistent with progressive infraocclusion and replacement resorption. Decoronation was planned to prevent localized alveolar growth inhibition and worsening infraocclusion.

**Conclusion:** In cases of avulsed immature permanent teeth with extensive periodontal ligament damage, RET may not reliably prevent ankylosis. However, it can contribute to pulpal healing and support alveolar bone preservation by providing a biologically favorable intracanal environment. When progressive infraposition develops, decoronation remains the definitive interceptive treatment to preserve alveolar bone and optimize conditions for future prosthetic rehabilitation.

**Keywords:** Avulsion, Dental Trauma, Immatur Permanent Tooth, Regenerative Endodontic Treatment, Replacement Resorption

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S28 TAM METİN

# PERİ-İMPLANT MUKOZAL SAĞLIĞIN DESTEKLENMESİ VE YUMUŞAK DOKU STABİLİTESİNİN ARTIRILMASINDA ROLL FLEP TEKNİĞİNİN KLİNİK ETKİNLİĞİ: VAKA SERİSİ

**Derya Açıkgöz Candemir, Oğuz Köse**

**Derya Açıkgöz Candemir**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversite Diş Hekimliği Fakültesi

Periodontoloji Anabilim Dalı

ORCID :0009-0001-7050-1500

E-mail: derya.acikgozcandemir@erdogan.edu.tr Gsm: 0506 941 44 88

**Oğuz Köse**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversite Diş Hekimliği Fakültesi

Periodontoloji Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-0318-2458

## ÖZET

**Amaç:** Dental implantların uzun dönem başarısı açısından peri-implant mukozal sağlığın korunması kritik öneme sahiptir. İmplantın yerleştirilme açısı, çapı ve tekniği gibi cerrahi faktörlerin yanı sıra peri-implant yumuşak doku fenotipi de uzun vadeli doku stabilitesi ve biyolojik sağlığın sürdürülmesinde belirleyici rol oynamaktadır. Bu çalışmanın amacı, ince yumuşak doku fenotipine sahip hastalarda peri-implant mukozal kalınlığın artırılmasına yönelik roll flep tekniğinin klinik etkinliğini değerlendirmektir.

**Vaka Serisi:** Bu klinik vaka serisi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na dental implant tedavisi amacıyla başvuran ve tedavi sürecinde peri-implant mukozal yetersizlik saptanarak cerrahi müdahale uygulanan üç hastayı kapsamaktadır. İyileşme başlıklarının yerleştirilmesi sırasında uygulanan roll flep tekniği sayesinde peri-implant yumuşak doku hacminin artırılması hedeflenmiştir. Tedavi sonuçları; doku kalınlığı artışı, mukozal kontur iyileşmesi ve peri-implant yumuşak doku stabilitesi açısından değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Peri-implant yumuşak doku kalınlığı transgingival sondalama yöntemiyle ölçülmüş ve kaydedilmiştir. Cerrahi öncesinde ölçülen doku kalınlığı 1. vakada 0,7 mm, 2. vakada 0,8 mm ve 3. vakada 1,0 mm olarak saptanmıştır. Cerrahi işlemden 2 hafta sonra, sütürlerin alınması seansında bu değerlerin sırasıyla 1,5 mm, 2,0 mm ve 1,8 mm'ye yükseldiği belirlenmiştir. İki aylık takipte peri-implant mukozal kalınlığın korunduğu ve doku stabilitesinin sürdürüldüğü gözlenmiştir.

**Sonuç:** Palatal flep tekniğinin modifiye bir formu olan roll flep tekniği, ince yumuşak doku fenotipi ve yetersiz peri-implant doku konturuna sahip hastalarda peri-implant mukozal hacmin artırılmasında etkili bir cerrahi yaklaşım olarak değerlendirilmektedir**.**

**Anahtar Kelimeler:** Peri-implant mukoza, Periodontal plastik cerrahi, Roll flep tekniği , Yumuşak doku augmentasyonu, Yumuşak doku fenotip modifikasyonu

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# CLINICAL EFFECTIVENESS OF THE ROLL FLAP TECHNIQUE IN SUPPORTING PERI-IMPLANT MUCOSAL HEALTH AND INCREASING SOFT TISSUE STABILITY: A CASE SERIES

## ABSTRACT

**Objective:** Preservation of peri-implant mucosal health is critical for the long-term success of dental implants. In addition to surgical factors such as implant angulation, diameter, and placement technique, the peri-implant soft tissue phenotype plays a decisive role in maintaining long-term tissue stability and biological health. The aim of this study was to evaluate the clinical effectiveness of the roll flap technique in increasing peri-implant mucosal thickness in patients with a thin soft tissue phenotype.

**Case report**: This clinical case series included three patients who presented to the Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Recep Tayyip Erdoğan University for dental implant treatment and underwent surgical intervention due to peri-implant mucosal deficiency detected during the treatment process. The roll flap technique was applied at the time of healing abutment placement to increase peri-implant soft tissue volume. Treatment outcomes were evaluated in terms of increased tissue thickness, improvement in mucosal contour, and peri-implant soft tissue stability.

**Findings:** Peri-implant soft tissue thickness was measured and recorded using the transgingival probing method. Preoperative tissue thickness was 0.7 mm in case 1, 0.8 mm in case 2, and 1.0 mm in case 3. Two weeks after surgery, at the time of suture removal, these values increased to 1.5 mm, 2.0 mm, and 1.8 mm, respectively. At the two-month follow-up, peri-implant mucosal thickness was maintained and tissue stability was preserved.

**Conclusion:** The roll flap technique, a modified form of the palatal flap technique, is considered an effective surgical approach for increasing peri-implant mucosal volume in patients with a thin soft tissue phenotype and inadequate peri-implant tissue contour.

*Keywords:* Peri-implant mucosa, Periodontal plastic surgery, Roll flap technique, Soft tissue augmentation, Soft tissue phenotype modification

## GİRİŞ

Diş kaybını takiben alveoler kemik fizyolojik rezorpsiyon sürecine girmekte ve alveoler dokuda meydana gelen hacim kaybına bağlı olarak çevre yumuşak dokular da desteklerini kaybederek kollabe olmakta ve bölgesel doku konturunda belirgin küçülme ortaya çıkmaktadır [1]. Özellikle kaybedilen dişin immediat olarak replase edilmediği olgularda bu rezorpsiyon ilerleyici nitelik kazanmakta ve implant yerleştirilmesinin ardından peri-implant doku yetersizliği şeklinde klinik olarak karşımıza çıkabilmektedir [2,3]. Peri-implant dokulardaki bu yetersizlik yalnızca estetik ve kontur sorunlarına yol açmakla kalmaz; aynı zamanda hastaların oral hijyen uygulamalarını zorlaştırarak peri-implantitise kadar uzanabilen inflamatuvar süreçlere zemin hazırlayabilir [4]. Sınırlı doku kayıplarında, biyomimetik doku

konturunun yeniden oluşturulması yumuşak doku augmentasyon prosedürleri ile öngörülebilir şekilde sağlanabilmektedir [5].

Bu prosedürler implant cerrahisi sırasında, iyileşme başlığı yerleştirilirken veya protetik faz sonrasında uygulanabilmekte ve yumuşak doku hacminin artırılmasına olanak tanımaktadır [6]. Peri-implant dokuların uzun dönem stabilitesi açısından yalnızca keratinize mukozanın genişliği değil, kalınlığı da önem taşımaktadır. Mukozal kalınlığın artırılması; peri-implant kemik kaybının önlenmesi, biyolojik stabilitenin desteklenmesi ve estetik sonuçların iyileştirilmesi ile ilişkilendirilmektedir [7,8]. Bu nedenle yumuşak doku fenotipinin modifikasyonu, özellikle implantın açığa çıkarılması aşamasında uygulanan rulo (roll) veya modifiye roll teknikleri ile eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilmekte ve ek cerrahi gereksinimini azaltabilmektedir [9]. Bu çalışmada, peri-implant mukozal hacmin artırılması amacıyla roll flep tekniği uygulanarak elde edilen yumuşak doku kazanımının ve periodontal stabilitenin sürdürülebilirliği değerlendirilmiştir.

## VAKA SERİSİ

Bu vaka serisi, maksilla ve mandibulanın posterior bölgelerine yerleştirilen dental implantların peri-implant mukozasının klinik olarak değerlendirilmesi ve tedavi süreçlerini kapsamaktadır. Hastalarda sigara kullanımı veya kronik sistemik hastalık öyküsü bulunmamaktadır. Tüm olgularda cerrahi öncesinde konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ve ortopantomografik görüntüleme ile ayrıntılı radyolojik değerlendirme yapılmıştır.

Vaka 1: Periodontoloji kliniğine 36 numaralı diş eksikliği nedeniyle başvuran yirmi dört yaşındaki kadın hastanın ilgili dişini dört yıl önce kaybettiği öğrenildi. Klinik ve radyografik değerlendirmede bölgede tipik bir alveoler hacim kaybı izlenmekle birlikte, var olan sert doku hacminin dental implant tedavisi için yeterli olduğu görüldü. İmplant yerleştirilmesini takiben, üç aylık iyileşme süreci sonunda iyileşme başlığı yerleştirilmesi planlandı. İkinci cerrahi işlem sırasında bukkal peri-implant mukozal kalınlık transgingival sondalama ile endodontik spreader kullanılarak yapıldı ve elde edilen değerler dijital kumpas ile milimetrik olarak kaydedildi. Bu vakada belirlenen 0,7 mm periimplant mukozal kalınlık yetersiz görüldüğünden, bukkal yumuşak doku hacmini artırmak amacıyla iyileşme başlığı cerrahisi ile eş zamanlı olarak roll flep tekniğinin uygulanması planlandı.

Cerrahi işlemler öncesinde %4 artikaine hidroklorür ve 1:200.000 epinefrin içeren lokal anestezik solüsyon ile infiltrasyon anestezisi sağlandı. İmplant çapından yaklaşık 1 mm daha geniş bir punch rehber olarak kullanılarak implant üzerinde dairesel bir kesi hattı oluşturuldu. Papiller diş eti dokusu korunarak, bukkalde dairesel hattı teğet geçen vertikal insizyonlarla flebin sınırları belirlendi. İmplant üzerindeki epitel dokusu uzaklaştırıldıktan sonra bu alanda tam kalınlık flep kaldırıldı ve uygun iyileşme başlığı yerleştirildi. Flebin bukkal pediküllü kısmı yarım kalınlıkta diseke edildi ve de-epitelize edilen yüzey flep içerisinde kalacak şekilde rulo haline getirilerek bukkal yumuşak doku hacmini artıracak biçimde konumlandırıldı ve sütüre edildi.

Postoperatif ağrı kontrolü amacıyla nonsteroid antiinflamatuar ilaç (deksketoprofen trometamol) reçete edildi ve plak kontrolünün desteklenmesi için %0,12 klorheksidin diglukonat içeren ağız gargarası günde iki kez, bir hafta süreyle kullanılması önerildi. On dördüncü günde süturlar alındı ve iyileşme sürecinde komplikasyon izlenmedi. Transgingival sondalama ile yapılan ölçümde bölgedeki mukozal kalınlığın 1,5 mm'ye ulaştığı belirlendi. İki aylık takipte periodontal stabilitenin korunduğu gözlendi.

Vaka 2: Otuz yaşındaki erkek hasta, 16 numaralı diş eksikliği nedeniyle dental implant tedavisi için kliniğimize başvurdu. İlgili dişini yedi yıl önce kaybettiği öğrenildi. Yapılan klinik ve radyografik değerlendirmeler sonrasında bölgeye dental implant uygulandı.

Üç aylık osseointegrasyon sürecinin ardından iyileşme başlığı yerleştirilmesi sırasında bukkal peri-implant mukozada ince fenotip gözlendi. Transgingival sondalama için endodontik spreader ve dijital kumpas kullanılarak bukkal mukozal kalınlık 0,8 mm olarak ölçüldü ve yumuşak doku kalınlığının artırılması amacıyla aynı cerrahi aşamada flebin tasarımının roll şeklinde yapılması planlandı. Lokal anestezi altında, Vaka 1'de tanımlanan flep dizaynı ve cerrahi işlem basamakları gerçekleştirilerek bukkal bölgede peri-implant mukozal kalınlığın artırılması hedeflendi.

On ikinci günde süturlar uzaklaştırıldı ve iyileşme sürecinde herhangi bir komplikasyon izlenmedi. Kontrol muayenesinde yapılan transgingival sondalama ölçümü, peri-implant mukozal kalınlığın 2,0 mm'ye ulaştığını gösterdi. İki ay sonraki kontrol değerlendirmesinde periodontal stabilitenin korunduğu ve dokuların sağlıklı seyrini sürdürdüğü izlendi.

Vaka 3: Periodontoloji kliniğine 16 ve 46 numaralı diş eksikliklerinin bulunduğu bölgelere implant tedavisi uygulanması amacıyla başvuran kırk sekiz yaşındaki erkek hastada gerekli klinik ve radyografik değerlendirmeler yapıldı. Değerlendirmeler sonucunda her iki bölgeye aynı seansta iki adet dental implant yerleştirildi. Osseointegrasyon sürecinin tamamlanmasının ardından iyileşme başlığı yerleştirilmesi aşamasında yapılan transgingival sondalama ölçümlerinde, peri-implant mukozal kalınlığın 16 numaralı implant bölgesinde 1,9 mm, 46 numaralı implant bölgesinde ise 1,0 mm olduğu belirlendi. 16 numaralı implant çevresindeki yumuşak doku kalınlığı yeterli bulunurken, 46 numaralı implant bölgesinde yetersiz olduğu değerlendirildi. Bu nedenle, iyileşme başlığının yerleştirilmesi sırasında yumuşak doku kalınlığını artırmak amacıyla roll flep tekniğinin uygulanmasına karar verildi.

Bukkal bölgede papiller dokular korunacak şekilde vertikal insizyonlar yapıldı. Alveol kret tepesinde iyileşme başlığı takılacak alanda implant izdüşümü belirlenerek ilgili alanda de-epitelizasyon gerçekleştirildi. Alveolar kret tepesinde, implant sınırlarını yaklaşık 1 mm aşacak şekilde vertikal insizyonlar birleştirilerek zarf flep dizaynı oluşturuldu. Kret tepesine karşılık gelen bölüm tam kalınlık, bukkal pediküllü bölüm ise yarım kalınlık olacak şekilde flep kaldırıldı ve uygun iyileşme başlığı yerleştirildi. Tam kalınlık olarak kaldırılan felp dokusu rulo haline getirilerek yarım kalınlık hazırlanan bukkal sulcus içerisine yerleştirildi ve stabilize edildi.

Postoperatif dönemde ağrı kontrolü amacıyla nonsteroid antiinflamatuar ilaç reçete edildi ve plak kontrolünün desteklenmesi için %0,12 klorheksidin diglukonat içeren ağız gargarasının günde iki kez, bir hafta süreyle kullanılması önerildi. On dördüncü günde süturlar uzaklaştırıldı. Kontrol muayenesinde yapılan transgingival sondalama ölçümü, peri-implant mukozal kalınlığın 1,8 mm'ye ulaştığını gösterdi.

## TARTIŞMA

Bu vaka serisinde, peri-implant mukozal kalınlığı yetersiz olan implant bölgelerinde uygulanan roll flep tekniğinin, yumuşak doku hacmini artırmada etkili olduğu ve iyileşme döneminde periodontal stabilitenin korunmasına katkı

sağladığı gözlenmiştir. Başlangıçta ince mukozal fenotip gösteren bölgelerde elde edilen kalınlık artışı, peri-implant doku sağlığı açısından klinik olarak anlamlıdır[10]. Peri-implant yumuşak doku kalınlığının biyolojik stabilite üzerindeki etkisi literatürde geniş biçimde ele alınmıştır[11]. İnce mukozal fenotipin marjinal kemik kaybı riskini artırabileceği, buna karşın ≥2 mm kalınlıktaki yumuşak dokunun kemik stabilitesi ve peri-implant doku sağlığı açısından daha avantajlı olduğu bildirilmektedir[12]. Bu vaka serisinde elde edilen mukozal kalınlık artışı, söz konusu biyolojik avantajlarla uyumludur.

Bağ dokusu grefti, yumuşak doku augmentasyonu için altın standart yöntem olarak kabul edilmesine rağmen, donör saha morbiditesi ve cerrahi sürenin uzaması gibi dezavantajlara sahiptir[13]. Bunun yanı sıra, hastaların palatal donör saha gereksinimi nedeniyle işlemi daha invaziv olarak algılamaları, minimal doku kayıplarında daha az morbiditeye sahip alternatif tekniklerin hem hasta konforu hem de klinik pratik açısından tercih edilmesine yol açabilmektedir [1].

Roll flep tekniği ise ikinci cerrahi saha gerektirmemesi, kanlanmanın korunması ve morbiditenin düşük olması gibi avantajlar sunmaktadır. Bu özellikleri sayesinde, özellikle periimplant mukoza kalınlığının artırılmasının istendiği bölgelerde uygun bir alternatif olarak değerlendirilebilir[14].

Abrams tarafından tanımlanan roll flep tekniği, zaman içinde cerrahi uygulamalardaki değişimler ve teknik gelişmeler doğrultusunda çeşitli modifikasyonlara uğramıştır. Bu doğrultuda önerilen modifikasyonlardan biri olan ve Man ve arkadaşları tarafından tanımlanan papilla koruyucu yaklaşım, komşu dişlerin cerrahi alana dahil edilmesini önlemeyi amaçlamaktadır[1]. Bu vaka serisinde, komşu dokuların bütünlüğünü korumak amacıyla papil koruyucu cerrahi yaklaşımı tercih edilmiştir.

Elde edilen klinik sonuçlar, artırılmış peri-implant mukozal kalınlığın yalnızca estetik iyileşmeye katkı sağlamadığını, aynı zamanda biyolojik bariyer fonksiyonunu güçlendirerek inflamatuar süreçlere karşı direnç oluşturabileceğini düşündürmektedir. Yeterli keratinize doku varlığında (≥4–5 mm), roll flep tekniği peri-implant yumuşak doku kalınlığının artırılması için öngörülebilir ve uygun bir cerrahi seçenektir [15]. Cerrahi sırasında implantın lingual/palatal tarafındaki yapışık mukozanın korunması kritik öneme sahiptir; zira aşırı mobilizasyon palatal pediküllü flep tekniklerinde bildirildiği gibi lingual mukozal çekilmeye yol açabilmektedir[16].

Bu çalışmanın bazı sınırlamaları bulunmaktadır. Öncelikle, sınırlı sayıda vaka içermesi elde edilen bulguların genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Gelecekte daha geniş örneklem grupları ve uzun dönem takip içeren kontrollü çalışmaların yapılması, elde edilen bulguların desteklenmesi açısından önemlidir.

## SONUÇ:

Periodontal plastik cerrahi yaklaşımlar, peri-implant mukozal sağlığın iyileştirilmesi ve doku stabilitesinin desteklenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Elde edilen bulgular, roll flep tekniğinin peri-implant yumuşak doku kalınlığının artırılmasında öngörülebilir sonuçlar sağlayan etkili ve minimal invaziv bir cerrahi yaklaşım olduğunu ortaya koymaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Kulkarni MR, Chhabariya AM, Sinha S, Sahana L, Jain A. Applications of a minimally invasive roll flap technique in peri-implant soft-tissue augmentation - A case series. J Indian Soc Periodontol. 2024 Mar-Apr;28(2):262-267. doi: 10.4103/jisp.jisp_274_23. Epub 2024 Aug 31. PMID: 39411736; PMCID: PMC11472964.
2. Fok MR, Jin L. Learn, unlearn, and relearn post-extraction alveolar socket healing: Evolving knowledge and practices. J Dent. 2024 Jun;145:104986. doi: 10.1016/j.jdent.2024.104986. Epub 2024 Apr 3. PMID: 38574844.
3. Araújo MG, Dias DR, Matarazzo F. Anatomical characteristics of the alveolar process and basal bone that have an effect on socket healing. Periodontol 2000. 2023 Oct;93(1):277-288. doi: 10.1111/prd.12506. Epub 2023 Aug 2. PMID: 37533162.
4. Galarraga-Vinueza ME, Tavelli L. Soft tissue features of peri-implant diseases and related treatment. Clin Implant Dent Relat Res. 2023 Aug;25(4):661-681. doi: 10.1111/cid.13156. Epub 2022 Nov 29. PMID: 36444772.
5. Wang Z, Lei L, Wei Y, Xu H, Chen L. Modified roll envelope technique combined with apically repositioned flap (MRARF) for peri-implant soft tissue augmentation: a case series. J Oral Implantol. 2024 Oct;50(5):507-513. doi:10.1563/aaid-joi-D-24-00006.
6. Schwarz L, Andrukhov O, Rausch MA, Rausch-Fan X, Jonke E. Difference in Buccal Gingival Thickness between the Mandible and Maxilla in the Aesthetic Zone: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med. 2024 Mar 20;13(6):1789. doi: 10.3390/jcm13061789. PMID: 38542013; PMCID: PMC10971348.
7. Suárez-López Del Amo F, Lin GH, Monje A, Galindo-Moreno P, Wang HL. Influence of Soft Tissue Thickness on Peri-Implant Marginal Bone Loss: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Periodontol. 2016 Jun;87(6):690-9. doi: 10.1902/jop.2016.150571. Epub 2016 Jan 16. PMID: 26777766.
8. Thoma DS, Naenni N, Figuero E, Hämmerle CHF, Schwarz F, Jung RE, Sanz-Sánchez I. Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. Clin Oral Implants Res. 2018 Mar;29 Suppl 15:32-49. doi: 10.1111/clr.13114. PMID: 29498129.
9. Tavelli L, Barootchi S, Avila-Ortiz G, Urban IA, Giannobile WV, Wang HL. Peri-implant soft tissue phenotype modification and its impact on peri-implant health: A systematic review and network meta-analysis. J Periodontol. 2021 Jan;92(1):21-44. doi: 10.1002/JPER.19-0716. Epub 2020 Aug 9. PMID: 32710810.
10. Bienz SP, Pirc M, Papageorgiou SN, Jung RE, Thoma DS. The influence of thin as compared to thick peri-implant soft tissues on aesthetic outcomes: A systematic review and meta-analysis. Clin Oral Implants Res. 2022 Jun;33 Suppl 23(Suppl 23):56-71. doi: 10.1111/clr.13789. PMID: 35763024; PMCID: PMC9543651.
11. Babayiğit O, Uçan-Yarkaç F. Influence of vertical mucosal thickness and keratinized mucosal width on peri-implant health and marginal bone loss: a prospective study with a 2-year follow-up. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2024 May 1;29(3):e318-e325. doi: 10.4317/medoral.26280. PMID: 37992136; PMCID: PMC11175581.

12. Monje A, González-Martín O, Ávila-Ortiz G. Impact of peri-implant soft tissue characteristics on health and esthetics. J Esthet Restor Dent. 2023 Jan;35(1):183-196. doi: 10.1111/jerd.13003. Epub 2023 Jan 17. PMID: 36650691.
13. Yadav VS, Makker K, Haidrus R, Ali M, Dawar A, Pandey J, Sati HC, Khan MA. Does Retention of Periosteum at the Palatal Donor Site During Subepithelial Connective Tissue Graft Harvesting Influence Wound Healing and Morbidity? A Randomized Controlled Trial. Int J Periodontics Restorative Dent. 2025 Aug 19;0(0):1-27. doi: 10.11607/prd.7814. Epub ahead of print. PMID: 40829008.
14. Shakibaie B, Sabri H, Blatz MB, Barootchi S. Comparison of the minimally-invasive roll-in envelope flap technique to the holding suture technique in implant surgery: A prospective case series. J Esthet Restor Dent. 2023 Jun;35(4):625-631. doi: 10.1111/jerd.13027. Epub 2023 Feb 28. PMID: 36852631.
15. Monje A, Roccuzzo A, Buser D, Wang HL. Influence of buccal bone wall thickness on the peri-implant hard and soft tissue dimensional changes: A systematic review. Clin Oral Implants Res. 2023 Mar;34(3):157-176. doi: 10.1111/clr.14029. Epub 2023 Feb 5. PMID: 36626118.
16. Kulkarni MR, Bhatavadekar NB, Setty SB, Bakshi PV. A double lateral pedicle graft technique for palatal recession coverage on dental implants. J Indian Soc Periodontol. 2023 Sep-Oct;27(5):536-540. doi: 10.4103/jisp.jisp_379_22. Epub 2023 Sep 1. PMID: 37781328; PMCID: PMC10538518.

## S29 ÖZET

# Diş Hekimliği Öğrencilerinin Akılcı Antibiyotik Kullanım İlkelerine Yönelik Bilgi Düzeylerinin Vaka Temelli Olarak Değerlendirilmesi

**Ayşenur ARPACI[1], Dilek MAMAKLIOĞLU[2], Nadin GEMREKOĞLU[1], Süleyman Emre MEŞELİ[1]**

*[1].İstanbul Atlas Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı İstanbul, Türkiye*

*[2].İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı İstanbul, Türkiye*

*aysenur.arpaci@atlas.edu.tr*

**Amaç:** Antibiyotiklerin yalnızca bakteriyel enfeksiyon varlığında ve uygun endikasyonda reçete edilmesi; gereksiz profilaksi ve ampirik kullanımın sınırlandırılması önemlidir. Bu çalışmanın amacı, diş hekimliği öğrencilerinin farklı klinik vaka senaryolarında antibiyotik endikasyonlarının doğruluğunu tespit ederek akılcı antibiyotik kullanım ilkelerine dair bilgi düzeylerini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu kesitsel anket temelli çalışmaya İstanbul Atlas Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde klinik eğitim aşamasındaki toplam 132 diş hekimliği öğrencisi katıldı. Katılımcıların, klinik periodontal durumları farklı 8 adet vakanın yer aldığı anket formu ile antibiyotik reçete etme kararları kayıt altına alındı. Vakalarda antibiyotik reçetelenmesi ile ilgili kararın evet/hayır olarak işaretlenmesi beklendi ve ayrıca evet kararı verilen vakalarda tanımlanmış gerekçeler arasından seçim yapılması istendi. Katılımcılara yönlendirilen 8 vakanın 2'si (vaka4 ve vaka5) antibiyotik reçete edilmesi gereken olgulardı. Verilerin analizinde SPSS paket programı kullanıldı.

**Bulgular:** Katılımcıların %57.6'sı kadın ve tüm katılımcıların yaş ortalaması 23.32±1.68'di. Klinik eğitim aşamasındaki toplam 132 katılımcının %59.1'i (n=78) 5. sınıf öğrencisiydi. Antibiyotik reçete edilmesi gereken 2 olguya %80'den fazla öğrencinin doğru cevap verdiği bulundu 4. ve 5. vakalara evet cevabı veren katılımcıların, sırası ile %35.6 ve %54.2'sinin doğru gerekçeleri işaretlediği görüldü. Hayır cevabı verilmesi gereken 6 vakadan, 2 tanesinde hayır işaretlenme oranı %95'in üzerindeydi ancak hayır cevabı gerektiren 3 vakada %53-%65 arasında evet cevabı işaretlendiği tespit edildi.

**Sonuç:** Çalışmanın kapsamı dahilinde elde edilen sonuçlar, diş hekimliği fakültesi öğrencilerinin akılcı antibiyotik kullanımı konusundaki bilgi düzeylerinin genel olarak yeterli olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, öğrencilerin klinik karar verme becerilerinin güçlendirilmesi için vaka tabanlı öğrenme yaklaşımlarının diş hekimliği eğitiminde daha etkin bir şekilde uygulanması gerekmektedir.

**Anahtar Sözcükler**: Akılcı İlaç Kullanımı, Diş hekimliği Eğitimi, Antibiyotikler

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Case-Based Evaluation of Dental Students' Knowledge Levels Regarding Principles of Rational Antibiotic Usage

**Ayşenur ARPACI[1], Dilek MAMAKLIOĞLU[2], Nadin GEMREKOĞLU[1], Süleyman Emre MEŞELİ[1]**

1. *İstanbul Atlas Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*
   *Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Istanbul Atlas University, Istanbul, Turkey*
2. *İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*
   *Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Istanbul Aydın University, Istanbul, Turkey Email: aysenur.arpaci@atlas.edu.tr*

**Objective:** Antibiotics should be prescribed only for bacterial infections and appropriate utilization; unnecessary and empirical use should be limited. The aim of this study was to evaluate dental students' knowledge levels regarding the principles of rational antibiotic usage by assessing the desicions on antibiotic prescription on various defined case scnearios.

**Materials and Methods:** A total of 132 dental students undergoing clinical training at the Faculty of Dentistry, Istanbul Atlas University were included to this cross-sectional, questionnaire-based study Participants were asked to complete a questionnaire consisted of 8 clinical cases with different periodontal conditions. Students were required to indicate whether they would prescribe antibiotics (yes/no). For cases in which the response was "yes," participants were additionally asked to indicate their justification on desicions. Antibiotic prescription was only required for 2 cases (Case4 and Case5). Data were analyzed using SPSS software.

**Results:** Of the participants, 57.6% were female, and the mean age of population was 23.32 ± 1.68 years. Among the 132 participants, 59.1% (n = 78) were fifth-year students. More than 80% of the participants responded "yes" to the abovesaid two cases requiring antibiotic prescription. Of the respondents who answered as "yes", rate of accurate justification selection on for Case 4 and Case 5 were 35.6% and 54.2% respectively, Among the six cases in which antibiotics were not indicated, the rate of correctly marked as "no" exceeded 95% for two cases. However, in three cases that required "no", 53%–65% of participants marked with "yes" incorrectly.

**Conclusion:** Within the limitations of this study, the findings suggest that although dental students demonstrate an adequate knowledge regarding rational antibiotic usage principles; however dental education should be further supported with case-based approaches to enhance clinical decision-making processes.

**Keywords:** Rational Drug Use, Dental Education,Antibiotics

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S30 TAM METİN

# PERİODONTAL ENFLAMASYON VE KANSER ARASINDAKİ KÖPRÜ: *FUSOBACTERİUM NUCLEATUM'*UN ROLÜ

**Nurseli KÜTÜKLÜ, Zeliha MUSLU**

Nurseli KÜTÜKLÜ

Sivas Cumhuriyet University Faculty of Dentistry

Department of Periodontology

ORCID: 0009-0000-4674-2534

**Email: nurselikutuklu@gmail.com GSM: 05550695754**

Zeliha MUSLU

Sivas Cumhuriyet University Faculty of Dentistry

Department of Periodontology

ORCID: 0000-0002-7911-9711

**Corresponding Author**

Nurseli KÜTÜKLÜ

Sivas Cumhuriyet University Faculty of Dentistry

Department of Periodontology

Merkez/Sivas,Turkey

nurselikutuklu@gmail.com

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ÖZET

**Amaç:** Bu derleme, insan ağız mikrobiyotasının önemli bir üyesi olan *Fusobacterium nucleatum*'un (Fn) periodontal hastalıkların patogenezindeki temel rolünü ve çeşitli sistemik kanser türleri ile olan ilişkisini güncel bilimsel bulgular ışığında kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır.

**Yöntem:** PubMed, Scopus ve Google Scholar veritabanlarında "fusobacterium nucleatum", periodontal disease", "systemic disease and periodontal disease" ve "fusobecterium nucleatum and cancer" anahtar kelimeleri kullanılarak literatür taraması yapılmıştır. 2012-2025 yılları arasında yayımlanmış derleme ve orijinal deneysel çalışmalar incelenmiş ve Fn ile kanser ilişkisini açıklayan 41 makale derlemeye alınmıştır.

**Bulgular:** Periodontal hastalıklar, dişleri destekleyen dokuların kronik enflamatuar rahatsızlıkları olarak tanımlanmış ve dünya genelinde yaklaşık 1,1 milyar insanı etkileyen ciddi bir sorun olarak ele alınmıştır. Bu hastalıkların ağız boşluğuyla sınırlı kalmayıp, mikrobiyal disbiyozis ve sistemik enflamasyon yoluyla vücudun genel sağlığını da olumsuz etkilediği belirtilmiştir. Fn'nin periodontal biyofilmin oluşumunda kritik bir "köprü" organizma olarak görev yapması ve FadA ile Fap2 gibi spesifik virülans faktörleri aracılığıyla konak hücre istilasını başlatması, onkojenik sinyal yolaklarını aktive etmesi, bağışıklık sisteminden kaçışı kolaylaştırması ve tümör mikroçevresini kanser gelişimini destekleyecek şekilde modüle etmesi incelenmiştir.Kolorektal kanser, ağız kanseri, özofagus kanseri, mide kanseri, pankreas kanseri ve meme kanseri gibi birçok kanser türünde Fn varlığının kötü prognoz, kemodirenç ve metastaz ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.

**Sonuç:** Bu çalışma, periodontal sağlığın korunmasının ve Fn yükünün kontrol altına alınmasının, sadece ağız sağlığı için değil, aynı zamanda sistemik kanser riskini azaltmadaki önemini vurgulamakta ve gelecekteki tanısal ve terapötik stratejiler için yeni kapılar açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fusobacterium nucleatum, Periodontal hastalık, Sistemik kanser, Mikrobiyal disbiyozis

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## ABSTRACT

Objective: The purpose of this review is to extensively examine the significant role of Fusobacterium nucleatum (Fn), which is an important part of the human oral flora, in the pathogenesis of periodontal diseases and its relationship with various systemic cancer types based on the results of the latest scientific studies.

Methods: A literature review was conducted using the keywords “fusobacterium nucleatum,” “periodontal disease,” “systemic disease and periodontal disease,” and “fusobacterium nucleatum and cancer” in PubMed, Scopus, and Google Scholar databases. Review articles and original experimental studies published between 2012 and 2025 were examined, and 41 articles elucidating the relationship between Fusobacterium nucleatum and cancer were included in the review.

Findings: Periodontal diseases are described as chronic inflammatory conditions of the tissues supporting the teeth and represent a serious problem worldwide for 1.1 billion people. It has been indicated that periodontal diseases are not just localized in the oral region but can negatively influence the health of the human body as a whole. The role of Fusobacterium nucleatum (Fn), which is a critical "bridge" in the formation of the biofilm of periodontal diseases and initiates the invasion of host cells by means of particular virulence factors such as FadA and Fap2, the activation of oncogenic signaling pathways, and the evasion of the immune response and the tumor microenvironment in a way that is favorable for cancer development has been examined.The presence of Fn has been associated with poor prognosis, chemoresistance, and metastasis in various cancers, including colorectal cancer, oral cancer, esophageal cancer, gastric cancer, pancreatic cancer, and breast cancer.

Conclusion: This study underscores the significance of periodontal health and Fn burden not only for periodontal health but also for lowering the risk of systemic cancer, thus opening new avenues for future diagnostic and therapeutic strategies.

Keywords: Fusobacterium nucleatum, Periodontal disease, Systemic cancer, Microbial dysbiosis

## GİRİŞ

Periodontal hastalıklar, dental plak biyofilmine karşı gelişen konağın immün-enflamatuar yanıtı sonucu ortaya çıkan, periodonsiyumun yıkımı ile karakterize kronik enfeksiyöz-enflamatuar hastalıklardır [1]. Klinik olarak başlangıçta yalnızca gingival enflamasyon ile seyreden ve ataşman kaybının olmadığı gingivitis formunda görülebilirken; hastalığın ilerlemesiyle birlikte periodontal ligament ve alveoler kemikte geri dönüşümsüz yıkımın meydana geldiği periodontitis tablosu gelişmektedir. Dünya genelinde yaklaşık 1,1 milyar insanı etkileyen periodontitis, diş kaybının başlıca nedenlerinden biri olup bireyin yaşam kalitesini önemli ölçüde azaltmaktadır. Ancak bu hastalıkların etkisi ağız boşluğuyla sınırlı değildir. Ağız, vücudun geri kalanına açılan bir kapı görevi gördüğü için buradaki mikrobiyal dengenin bozulması (disbiyozis) sistemik enflamasyonu tetikleyerek çeşitli ciddi sağlık sorunlarına yol açabilmektedir[2,3]. Bu ilişkiyi inceleyen Periodontal Tıp kavramı, periodontal enfeksiyonun sistemik etkileri üzerinde durmakta ve araştırmacılar tarafından gittikçe artan bir ilgiyle geliştirilmektedir. Bu tanım, periodontal patolojilerin sadece lokal oral semptomlarla sınırlı kalmayıp, aynı zamanda sistemik enflamasyona katkıda bulunarak çeşitli vücut sistemleri üzerinde de önemli etkilere sahip olduğunu vurgulamaktadır [4]. Bu bağlamda, periodontitis artık basit bir

lokal enflamatuvar durum olmaktan ziyade, konak modülasyonu, immünolojik tepkiler, periodontal patojenler ve çevresel faktörler arasındaki tekrarlayan etkileşimlerle şekillenen kompleks bir hastalık olarak kabul edilmektedir[5]

Ağızdaki patojenlerin ve enflamatuar mediyatörlerin varlığı, uzak organları ve sistemleri etkileyen patolojik süreçleri başlatabilmektedir. Bu patolojik süreç temel olarak iki yoldan başlamaktadır:

1 Doğrudan Yayılım: Diş etindeki enfekte dokulardan kan dolaşımına sızan bakteriler (örneğin *Porphyromonas gingivalis* ve *Fusobacterium nucleatum*) uzak organlara taşınır[2,6]

2 Dolaylı Etki: Ağızdaki kronik enfeksiyona yanıt olarak üretilen enflamatuar belirteçler (sitokinler ve C-reaktif protein - CRP) kan yoluyla tüm vücuda yayılarak sistemik bir "enflamasyon fırtınası" oluşturur[2,7]

Günümüzde periodontal hastalıklar ile ilişkili olduğu bilinen başlıca sistemik durumlar şunlardır:

Kardiyovasküler Hastalıklar:Periodontitis ile ateroskleroz ve koroner kalp hastalığı arasında güçlü bir bağ vardır [1,2]. Ağız bakterilerinin DNA'sı kalp damarlarındaki plaklarda tespit edilmiştir ve bu bakteriler damar duvarında doğrudan hasar ve plak oluşumunu tetikleyebilir. Periodontal tedavi, damar fonksiyonlarını iyileştirerek kalp krizi riskini azaltmaya yardımcı olabilmektedir.
Diyabetes Mellitus: Diyabet ve diş eti hastalıkları arasında çift yönlü bir ilişki mevcuttur[1]. Kontrolsüz diyabet diş eti iltihabının şiddetini artırırken; diş eti hastalığı da kan şekeri kontrolünü zorlaştırarak insülin direncini tetikler. Periodontal tedavi alan diyabet hastalarında kan şekeri yönetiminin belirgin şekilde kolaylaştığı kanıtlanmıştır.
Olumsuz Gebelik Sonuçları: Hamilelikteki hormonal değişimler diş etlerini enfeksiyona duyarlı hale getirir. Periodontal patojenler (özellikle Fn) kan yoluyla plasentaya ve amniyotik sıvıya ulaşabilir[2,6]. Bu durum; erken doğum, düşük doğum ağırlığı ve preeklampsi gibi ciddi komplikasyonların riskini artırır.
Nörodejeneratif Hastalıklar: "Ağız-beyin ekseni" aracılığıyla periodontal bakteriler ve toksinleri kan-beyin bariyerini geçebilir [3]. Bu süreç beyinde enflamasyonu tetikleyerek amiloid-beta birikimine ve Alzheimer hastalığının ilerlemesine katkıda bulunabilir.
Kanser Riski ve İlerlemesi: Periodontitis; ağız kanseri, kolorektal kanser ve özofagus kanseri için bağımsız bir risk faktörüdür[3,8,9]. Ayrıca pankreas, akciğer, meme ve mide kanserleri ile de ilişkili bulunmuştur. Bakteriler tümör mikroçevresini değiştirerek kanser hücrelerinin büyümesini ve bağışıklık sisteminden kaçmasını teşvik etmektedir.

Fn, periodontal hastalıkların yanı sıra son yıllarda çeşitli kanser türleriyle olan olası ilişkisi nedeniyle bilimsel literatürde giderek daha fazla ilgi görmektedir. Ancak bu bakterinin karsinogenezdeki rolü ve periodontal enfeksiyonlar ile sistemik maligniteler arasındaki olası bağlantılar henüz tam olarak aydınlatılmamıştır. Bu derlemenin amacı, Fn ile kanser arasındaki ilişkiye dair güncel literatürü değerlendirip mevcut bilgi birikimini özetlemek ve bu alandaki araştırma eksikliklerine dikkat çekmektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

PubMed, Scopus ve Google Scholar veritabanlarında “fusobacterium nucleatum”, periodontal disease”, “systemic disease and periodontal disease” ve “fusobecterium nucleatum and cancer” anahtar kelimeleri kullanılarak literatür taraması yapılmıştır. 2012-2025 yılları arasında yayımlanmış derleme ve orijinal deneysel çalışmalar incelenmiş ve Fn ile kanser ilişkisini açıklayan 40 makale derlemeye alınmıştır.

# FUSOBACTERİUM NUCLEATUM: MİKROBİYOLOJİK PROFİL VE PERİODONTAL ROLÜ

*Fusobacterium nucleatum* (Fn), insan ağız mikrobiyotasının yaygın bir üyesi olup, hem sağlıklı bireylerde hem de periodontal hastalığı olanlarda bulunan, Gram-negatif anaerobik bir basildir [6]. Normal şartlarda ağız boşluğunda kommensal bir organizma olarak kabul edilse de, mikrobiyal dengenin bozulduğu durumlarda ciddi periodontal ve sistemik hastalıklara yol açabilen "fırsatçı bir patobiont" olarak tanımlanmaktadır [6,10].

Fn, iki ucu sivri, füziform şekilde ve uzun bir çubuk yapısına sahiptir[6,11,12]. Hareket yeteneği yoktur ve spor oluşturmaz [12,13]. Geleneksel olarak dört ana alt türe (subspecies: nucleatum, animalis, polymorphum ve vincentii) ayrılmaktadır[12]. Bu dört alt türün tamamından ve yakın akraba olan *F. periodonticum* türünden izolatlar ağız boşluğundan yetiştirilmiş olup, insan mikrobiyotasının tipik üyeleridir. Ayrıca, hem kolorektal tümörlerden hem de kolorektal kanserli hastaların ağız boşluklarından aynı *Fn* suşları izole edilmiştir; bu da ağız boşluğunun *Fn* türlerinin tümör bölgelerini tohumlamasının birincil kaynağı olduğunu göstermektedir [14]

Bu bakteri, hayatta kalabilmek için enerji kaynağı olarak karbonhidratlardan ziyade proteinleri ve amino asitleri (özellikle glutamat, lizin ve aspartat) fermente etmeyi tercih eder[15,16]. Bu fermantasyon süreci sonucunda bütirat, amonyak ve halitosis ile ilişkili olan hidrojen sülfür (H2S) gibi toksik metabolitler üretir[16,17]. Anaerobik nişleri tercih eden Fn, özellikle subgingival plak ve dil sırtında yoğun olarak kolonize olur [2,11,18].

Periodontal hastalıkların gelişiminde merkezi bir figür olan Fn ve bu rolünü birkaç temel mekanizma üzerinden gerçekleştirir. Dental plak oluşumunda kritik bir “köprü” görevi üstlenir[6,11,19]. Uzun yapısı ve yüzeyindeki bol sayıdaki adezinleri sayesinde, yüzeye ilk tutunan mikroorganizmalar (örneğin Streptococcus türleri) ile hastalığın ilerlemesinden sorumlu olan ileri dönem patojenler (örneğin Porphyromonas gingivalis) arasında fiziksel bir bağ kurmaktadır [6,19,20]. Bu süreç biyofilmin olgunlaşmasına ve daha patojen bir hale gelmesine neden olur[10]. Fn’nin periodontal patogenezdeki bu etkileri sahip olduğu çeşitli virülans faktörleri aracılığıyla gerçekleşmektedir.

Temel olarak 3 virülans faktörü göze çarpar. Bunlardan FadA Adezini en önemli virülans faktörlerinden biridir ve dişeti epitel hücrelerindeki E-kadherin reseptörlerine bağlanarak hücre istilasını başlatır[21]. Ayrıca vasküler endotel hücrelerine bağlanarak endotel geçirgenliğini artırıp bakterilerin kan dolaşımına geçmesine zemin hazırlar[22,23].
Fap2 Adezini ise Gal-GalNAc şeker birimlerine bağlanarak bakterinin dokulara tutunmasını sağlar.Bunun dışında bağışıklık hücrelerindeki TIGIT reseptörüyle etkileşime girerek bu hücrelerin öldürme kapasitesini baskılar ve bağışıklık sisteminden kaçışa yardımcı olur[11,24]
RadD faktörü diğer bakteri türleriyle ko-agregasyonu ve biyofilm mimarisinin oluşumunu yönetir [25].

Bakteri yüzeyindeki lipopolisakkaritler (LPS), Toll benzeri reseptörleri (özellikle TLR4) uyararak epitel hücrelerinden ve fibroblastlardan IL-1β, IL-6, IL-8 ve TNF-α gibi pro-enflamatuar sitokinlerin yoğun bir şekilde salınmasına neden olarak enflamatuar yanıtı tetiklemektedir[26]. Bu kronik enflamasyon hali, diş etini destekleyen kemiğin ve bağ dokusunun yıkımını hızlandırmaktadır [27]
Uzun süreli Fn enfeksiyonu, dişeti epitel hücrelerinde Epitel-Mezenkimal Geçiş (EMT) sürecini başlatarak epitel bariyerinin bütünlüğünü bozar ve patojenlerin derin dokulara sızmasını kolaylaştırır [28]
Ayrıca Fn, P. gingivalis gibi daha agresif patojenlerin yaşaması için uygun düşük oksijenli ortam yaratarak onların virülansını ve doku istila kapasitesini artırmaktadır[29]

Fn, basit bir ağız mikroorganizması olmanın ötesinde, periodontal biyofilmin mimari yöneticisi ve doku yıkımını başlatan kronik enflamasyonun güçlü bir tetikleyicisidir [30]. Hem doğrudan doku istilası hem de diğer patojenlerle

kurduğu sinerjik iş birliği ile periodontitisin ilerlemesinde ve ağız sağlığının vücut geneline yayılan bir enfeksiyon kaynağına dönüşmesinde önemli bir rolü vardır[8].

## KRONİK ENFLAMASYONUN KANSER OLUŞUMUNDAKİ ROLÜ: BİYOLOJİK MEKANİZMALAR VE KLİNİK PERSPEKTİF

Kronik enflamasyon ve kanser arasındaki bağlantı, yaklaşık 150 yıl önce Alman patolog Rudolf Virchow tarafından ortaya atılmış ve günümüzde modern onkolojinin temel taşlarından biri haline gelmiştir [31]. Güncel tahminlere göre, dünya genelindeki kanser vakalarının yaklaşık %16 ila %20'sinin doğrudan bulaşıcı ajanlar ve bunlara eşlik eden kronik enflamatuar süreçlerle ilişkili olduğu bilinmektedir[3,8].

Enflamasyon, normal şartlarda doku onarımı için gerekli olsa da, kontrolsüz ve kronik bir hal alması, hücrelerin genetik yapısını bozarak tümör oluşumunu ve ilerlemesini tetikleyen bir mikroçevre hazırlamaktadır. Kronik enflamasyon, kanserin başlaması, ilerlemesi ve metastaz yapmasında çok yönlü roller üstlenir. Enflamasyon sırasında aktive olan bağışıklık hücreleri, reaktif oksijen türleri (ROS) ve reaktif nitrojen türleri (RNS) üretir. Bu moleküller, konak hücrelerinde DNA çift zincir kırıklarına ve nokta mutasyonlarına yol açarak genomik kararsızlığı tetikler. Ayrıca, Fn gibi patojenlerin DNA tamir proteinlerini baskıladığı ve hücrenin kendi kendini onarma yeteneğini azalttığı gösterilmiştir[8].

Kronik enflamatuar süreçte salınan sitokinler (özellikle IL-6, IL-1β ve TNF-α), tümör büyümesini teşvik eden transkripsiyon faktörlerini aktive eder. Örneğin, NF-κB ve STAT3 yolakları, apoptozu baskılayan ve hücre döngüsünü hızlandıran genlerin ekspresyonunu artırmaktadır [32,33].

## PERİODONTAL ENFLAMASYON VE SİSTEMİK KANSER İLİŞKİSİ

Ağız boşluğundaki kronik enflamasyonun, vücudun genel enflamatuar yükünü artırarak uzak organlardaki kanser riskini de yükselttiği bilinmektedir[2,3]:

Periodontitis, ağız kanseri gelişiminde önemli bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir. [9]. Smith ve ark. (2019) in vitro çalışmasında, periodontal cep içerisinde bulunan bakterilerle uyarılan insan ağız epitel hücrelerinin IL-6 ve TNF-α üretimini artırdığını ve bu hücrelerde proliferasyon ve DNA hasarı göstergelerinin yükseldiğini göstermiştir. Bu bulgular, periodontal bakterilerin enflamatuar sitokinler aracılığıyla karsinogenez sürecini tetikleyebileceğini düşündürmektedir [15].
Kostic ve ark. (2013) insan kolorektal tümör örnekleri ve fare modelleri üzerinde yaptıkları çalışmada, ağızdan bağırsaklara geçen Fn'nin bağırsak bariyer bütünlüğünü bozduğunu ve lokal enflamasyonu artırarak tümör progresyonunu hızlandırdığını göstermiştir. Benzer şekilde, Porphyromonas gingivalis'in farelerde kolon epitelinde enflamatuvar yanıtı tetiklediği ve prekanseröz değişiklikleri desteklediği bildirilmiştir. Ayrıca, epidemiyolojik çalışmalar pankreas, özofagus, akciğer, meme ve mide kanserlerinde kronik enflamasyonun bağımsız bir risk faktörü olduğunu ortaya koymuştur (Balkwill ve Mantovani, 2001; Coussens ve Werb, 2002; Mantovani ve ark., 2008). [34,35]

## FUSOBACTERİUM NUCLEATUM VE KANSER TÜRLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Periodontopatojen olarak bilinen Fn, ağız içerisindeki etkilerinin yanı sıra kan dolaşımı veya sindirim yoluyla vücudun uzak bölgelerine yayılarak sistemik hastalıklara ve çeşitli kanser türlerine katkıda bulunan bir "onkobakteri" (oncobiont) olarak tanımlanmaya başlanmıştır [8,10].

## KOLOREKTAL KANSER

Fn'nin kanserle ilişkisi en kapsamlı şekilde kolorektal CRC alanında araştırılmıştır. Fn, CRC dokularında komşu sağlıklı mukozaya kıyasla çok daha yüksek yoğunlukta bulunmuştur ve bu yoğunluğuın adenomdan karsinoma geçiş sürecinde artış gösterdiği gözlenmiştir [13,16,36].

Tümör içi Fn seviyesinin yüksekliği; zayıf sağkalım, ileri evre hastalık, lenf nodu metastazı ile doğrudan ilişkilidir[37–39]. Fn, karaciğer ve lenf nodu gibi metastatik bölgelerde tespit edilmiş ve bu durum bakterinin primer tümörden metastatik bölgelere kanser hücreleriyle birlikte geçiş yapabilme yeteneğine atfedilmiştir [18,26].

## ORAL KANSERLER

Malign neoplazmalar ile oral mikrobiyata arasındaki etkileşime odaklanan çalışmalar özellikle Fn'nin rolü üzerinde durmaktadır. Fn, OSCC tümör dokularında ve hastaların tükürüklerinde sağlıklı dokulara kıyasla anlamlı derecede yüksektir [9,15].

Özellikle skuamöz hücreli karsinom patogenezinde Fn nin kritik bir rol oynadığı gösterilmiştir [40] Buna yalnızca enflamatuar süreçleri tetikleyerek değil, aynı zamanda onkojenik sinyal yollarını aktive ederek sebep olduğu, aynı zamanda immün yanıtları baskıladığı ve böylece tedaviye dirençli bir ortama katkıda bulunduğu bildirilmektedir [41].

OSCC'de Fn varlığı bazı çalışmalarda beklenmedik bir şekilde daha iyi sağkalım ile ilişkilendirilse de, birçok çalışma bu bakterinin tümör büyümesini ve metastazı hızlandırdığını rapor etmiştir[9].

## DİĞER GASTROİNTESTİNAL VE UZAK ORGAN KANSERLERİ

Önceki çalışmalarda özofagus skuamöz hücreli karsinomunda (ESCC) Fn'nin yüksek düzeyde bulunduğu rapor edilmiştir[16,21]. Benzer şekilde mide kanseri dokularında Fn miktarının artmış olduğu, özellikle Lauren'in "diffüz tipi" mide kanserinde kötü prognozla ilişkili olduğu ve Helicobacter pylori ile sinerjik çalışabildiği gösterilmiştir[2,16]. Fn'nin meme kanseri dokularında da bulunduğu ve fare modellerinde tümör büyümesini ve akciğer metastazını hızlandırdığı, aynı zamanda tümörü öldüren T hücrelerini baskıladığı tespit edilmiştir[18]. Ayrıca rahim ağzı, mesane, prostat ve nazofarenks kanserlerinin varlığı ve ilerlemesiyle de ilişkili olduğu bulunmuştur[2].

## SONUÇ VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

Güncel bilgiler doğrultusunda Fn, yalnızca periodontal patojenler arasında değil, aynı zamanda oral mikrobiyata ile kanser türleri arasında da köprü görevi görüyor gibi görünmektedir. Hem onkojenik sinyal yolaklarını tetiklemesi hem de tümör mikroçevresini bağışıklık sisteminden kaçacak şekilde modüle etmesi, bu bakteriyi kanser tanısı ve tedavisinde potansiyel bir biyobelirteç ve terapötik hedef haline getirmektedir. Periodontal sağlığın korunması ve Fn yükünün kontrol altına alınması, sadece ağız sağlığı için değil, aynı zamanda sistemik kanser yükünün azaltılması için

de stratejik bir öneme sahiptir[2]. Gelecekteki araştırmalar, Fn'nin kanser patogenezindeki spesifik mekanizmalarını daha derinlemesine anlamaya ve bu bilgiyi yeni önleyici ve tedavi edici yaklaşımlar geliştirmek için kullanmaya odaklanmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Hajishengallis, G. & Chavakis, T. Local and systemic mechanisms linking periodontal disease and inflammatory comorbidities. *Nat. Rev. Immunol.* **21**, 426–440 (2021).

2. Fan, Z. *et al.* Fusobacterium nucleatum and its associated systemic diseases: epidemiologic studies and possible mechanisms. *J. Oral Microbiol.* **15**, (2022).

3. Akbari, E., Epstein, J. B. & Samim, F. Unveiling the Hidden Links: Periodontal Disease, Fusobacterium Nucleatum, and Cancers. *Curr. Oncol. Rep.* **26**, 1388–1397 (2024).

4. Marina, N., Rahman, M. T., Vidyarthi, A., Hernández-Lemus, E. & Martínez-García, M. Periodontal Inflammation and Systemic Diseases: An Overview. *Frontiers in Physiology | www.frontiersin.org* **12**, 709438 (2021).

5. Lee, H. *et al.* Single-cell RNA sequencing reveals rebalancing of immunological response in patients with periodontitis after non-surgical periodontal therapy. *J. Transl. Med.* **20**, 504 (2022).

6. Han, Y. W. Fusobacterium nucleatum: A commensal-turned pathogen. *Current Opinion in Microbiology* vol. 23 141–147 Preprint at https://doi.org/10.1016/j.mib.2014.11.013 (2015).

7. Fernandez-Solari, J., Barrionuevo, P. & Mastronardi, C. A. Periodontal Disease and Its Systemic Associated Diseases. *Mediators of Inflammation* vol. 2015 Preprint at https://doi.org/10.1155/2015/153074 (2015).

8. Gholizadeh, P., Eslami, H. & Kafil, H. S. Carcinogenesis mechanisms of Fusobacterium nucleatum. *Biomed. Pharmacother.* **89**, 918–925 (2017).

9. McIlvanna, E., Linden, G. J., Craig, S. G., Lundy, F. T. & James, J. A. Fusobacterium nucleatum and oral cancer: a critical review. *BMC Cancer* vol. 21 Preprint at https://doi.org/10.1186/s12885-021-08903-4 (2021).

10. Brennan, C. A. & Garrett, W. S. Fusobacterium nucleatum - symbiont, opportunist and oncobacterium. *Nat. Rev. Microbiol.* **17**, 156–166 (2019).

11. Abed, J. *et al.* Fap2 Mediates Fusobacterium nucleatum Colorectal Adenocarcinoma Enrichment by Binding to Tumor-Expressed Gal-GalNAc. *Cell Host Microbe* **20**, 215–225 (2016).

12. Kostic, A. D. *et al.* Fusobacterium nucleatum potentiates intestinal tumorigenesis and modulates the tumor immune microenvironment. *Cell Host Microbe* **14**, 207 (2013).

13. Castellarin, M. *et al.* Fusobacterium nucleatum infection is prevalent in human colorectal carcinoma. *Genome Res.* **22**, 299–306 (2012).

14. Shimomura, Y. *et al.* Strain-level detection of Fusobacterium nucleatum in colorectal cancer specimens by targeting the CRISPR-Cas region. *Microbiol. Spectr.* **11**, (2023).

15. Gallimidi, A. B. *et al. Periodontal Pathogens Porphyromonas Gingivalis and Fusobacterium Nucleatum Promote Tumor Progression in an Oral-Specific Chemical Carcinogenesis Model*. vol. 6 www.impactjournals.com/oncotarget.

16. Yamamura, K. *et al.* Human Microbiome Fusobacterium Nucleatum in Esophageal Cancer Tissue Is Associated with Prognosis. *Clin. Cancer Res.* **22**, 5574–5581 (2016).

17. Nosho, K. *et al.* Association of Fusobacterium nucleatum with immunity and molecular alterations in colorectal cancer. *World J. Gastroenterol.* **22**, 557–566 (2016).

18. Parhi, L. *et al.* Breast cancer colonization by Fusobacterium nucleatum accelerates tumor growth and metastatic progression. *Nature Communications 2020 11:1* **11**, 3259- (2020).

19. D'Antonio, D. L., Zenoniani, A., Umme, S., Piattelli, A. & Curia, M. C. Intratumoral Fusobacterium nucleatum in Pancreatic Cancer: Current and Future Perspectives. *Pathogens 2025, Vol. 14,* **14**, (2024).

20. Kolenbrander, P. E., Palmer, R. J., Periasamy, S. & Jakubovics, N. S. Oral multispecies biofilm development and the key role of cell-cell distance. *Nat. Rev. Microbiol.* **8**, 471–480 (2010).

21. Hara, Y. *et al.* Presence of Fusobacterium nucleatum in relation to patient survival and an acidic environment in oesophagogastric junction and gastric cancers. *Br. J. Cancer* **131**, 797 (2024).

22. Chen, Y. *et al.* Fusobacterium nucleatum Promotes Metastasis in Colorectal Cancer by Activating Autophagy Signaling via the Upregulation of CARD3 Expression. *Theranostics* **10**, 323 (2020).

23. Long, X. *et al.* Peptostreptococcus anaerobius promotes colorectal carcinogenesis and modulates tumour immunity. *Nat. Microbiol.* **4**, 2319–2330 (2019).

24. Schöpf, F. *et al.* Structural basis of Fusobacterium nucleatum adhesin Fap2 interaction with receptors on cancer and immune cells. *Nat. Commun.* **16**, 8104 (2025).

25. Kaplan, C. W., Lux, R., Haake, S. K. & Shi, W. The Fusobacterium nucleatum Outer Membrane Protein RadD Is an Arginine-Inhibitable Adhesin Required for Inter-Species Adherence and the Structured Architecture of Multi-Species Biofilm. *Mol. Microbiol.***71**, 35 (2008).

26. Chen, S. *et al.* Fusobacterium nucleatum promotes colorectal cancer metastasis by modulating KRT7-AS/KRT7. *Gut Microbes* **11**, 511 (2020).

27. Frederick, J. R., Sarkar, J., McDowell, J. V. & Marconi, R. T. Molecular signaling mechanisms of the periopathogen, Treponema denticola. *J. Dent. Res.* **90**, 1155–1163 (2011).

28. Nakano, S. *et al.* Epithelial-mesenchymal transition in oral cancer cells induced by prolonged and persistent Fusobacterium nucleatum stimulation. *J. Oral Biosci.* **66**, 594–604 (2024).

29. Diaz, P. I., Zilm, P. S. & Rogers, A. H. Fusobacterium nucleatum supports the growth of Porphyromonas gingivalis in oxygenated and carbon-dioxide-depleted environments. *Microbiology (Reading)* **148**, 467–472 (2002).

30. Chen, Y., Shi, T., Li, Y., Huang, L. & Yin, D. Fusobacterium nucleatum: The Opportunistic Pathogen of Periodontal and Peri-Implant Diseases. *Front. Microbiol.* **13**, 860149 (2022).

31. Morrison, W. B. Inflammation and cancer: a comparative view. *J. Vet. Intern. Med.* **26**, 18–31 (2012).

32. Rubinstein, M. R. *et al.* Fusobacterium nucleatum Promotes Colorectal Carcinogenesis by Modulating E-Cadherin/β-Catenin Signaling via its FadA Adhesin. *Cell Host Microbe* **14**, 195–206 (2013).

33. Li, Z. *et al.* F. Nucleatum enhances oral squamous cell carcinoma proliferation via E-cadherin/β-Catenin pathway. *BMC Oral Health***24**, 518 (2024).

34. Coussens, L. M. & Werb, Z. Inflammation and cancer. *Nature* **420**, 860–867 (2002).

35. Balkwill, F. & Mantovani, A. Inflammation and cancer: Back to Virchow? *Lancet* **357**, 539–545 (2001).

36. Bullman, S. *et al.* Analysis of Fusobacterium persistence and antibiotic response in colorectal cancer. *Science* **358**, 1443–1448 (2017).

37. Yu, T. C. *et al.* Fusobacterium nucleatum Promotes Chemoresistance to Colorectal Cancer by Modulating Autophagy. *Cell* **170**, 548-563.e16 (2017).

38. Hsieh, Y. Y. *et al.* Fusobacterium nucleatum colonization is associated with decreased survival of helicobacter pylori-positive gastric cancer patients. *World J. Gastroenterol.* **27**, 7311–7323 (2021).

39. Mima, K. *et al.* Fusobacterium nucleatum in colorectal carcinoma tissue and patient prognosis. *Gut* **65**, 1973–1980 (2016).

40. Ahmad, S. *et al.* Oral Microbiome as a Biomarker and Therapeutic Target in Head and Neck Cancer: Current Insights and Future Directions. *Cancers (Basel).* **17**, (2025).

41. Cabral, L. G. de S. *et al.* Molecular Mechanisms in the Carcinogenesis of Oral Squamous Cell Carcinoma: A Literature Review. *Biomolecules* **15**, (2025).

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# S31 ÖZET

## Deprem Bölgesinde Konteynerde Yaşayan Bireylerin Periodontal Hastalık Farkındalığına İlişkin Şikayetlerinin Değerlendirilmesi

**Ayşegül SARI[1], Selay KIR GÜLEÇ[1]**

[1]*Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı*

*kir.selay@gmail.com*

**AMAÇ**: Bu çalışmanın amacı, Hatay ilinde 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen deprem felaketi sonrasında konteyner kentlerde yaşayan bireylerin periodontal hastalık farkındalığına ilişkin ağız ve diş sağlığı şikayetlerini değerlendirmek ve bu şikayetlerin periodontal hastalıklar ile ilişkisini ortaya koymaktır.

**GEREÇ VE YÖNTEM:** Bu çalışmaya Hatay ilinde konteyner kentlerde yasayan 151 birey dahil edilmiştir. Tüm hastaların oral muayeneleri yapılıp periodontal teşhisleri belirlenmiştir. Katılımcıların sosyo-demografik bilgileri, deprem sonrası konteyner kentte yaşamaya başlama sürecini takiben periodontal hastalık farkındalığına ilişkin ağız diş sağlığın şikâyetleri, oral hijyen, diyet ve sigara içme alışkanlıklarındaki değişimler, deprem sonrası diş hekimine ulaşım durumları ve açığa çıkan sistemik hastalık verileri kaydedilmiştir. Periodontal hasta şikayetleri ile ilişkili olan faktörler Lojistik regresyon modeli ile analiz edilmiştir.

**BULGULAR :** Çalışma grubunda 28 periodontal sağlıklı birey, 72 gingivitisli ve 51 periodontitisli hasta bulunmaktaydı. Katılımcıların %71'i deprem sonrası diş hekimine ulaşmakta zorlandığını, % 52.3'ü yaşantı rutinleri değiştiği için fırçalama alışkanlıklarında değişiklik olduğunu, % 13.2'si sigara kullanımlarında artış olduğunu, %9.3'ü yeni sistemik hastalık teşhisine sahip olduğunu, % 40.7'si diyet alışkanlıklarında değişiklik olduğunu belirtti. Katılımcıların %47.7' si dişeti kanaması, %53'ü hassasiyet, %52.3' ü ağrı, %41.7'si bruksizm şikayetlerinde artış olduğunu belirtti. Diğer faktörlerden bağımsız olarak, bruksizm şikayetinin diş hekimine başvurma ve yeme sıklığı ile; kanama şikayetinin koşulların değişimine bağlı olarak değişen fırçalama alışkanlığı ile; hassasiyet ve ağrı şikâyetleri diş hekimine ulaşım zorluğu ile; nekrotizan ağız hastalıklarının görülmesi deprem sonrası açığa çıkan sistemik hastalıklar ile pozitif ilişkilidir ($p \geq 0.05$).

**SONUÇ:** Deprem sonrası dönemde diş hekimliği hizmetlerine erişimde güçlükler olduğu ve özellikle diş fırçalama alışkanlıklarında bozulma meydana geldiği görülmüştür. Bruksizm, ve dişetinde kanama gibi periodontal hastalıklar ilişkili hasta şikayetler, konteyner kentlerde yaşayan bireylerde değişen yaşam koşullarına bağlı olarak artış göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** deprem, periodontitis, periodontal hastalık, bruksizm, hastalık farkındalığı

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Evulatıon Of Complaınts Regardıng Perıodontal Dısease Awareness Among Indıvıduals Lıvıng In Contaıners In The Earthquake Zone

**Ayşegül SARI[1], Selay KIR GÜLEÇ[1]**

[1]*Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology*

*kir.selay@gmail.com*

**AIM**: The aim of this study is to evaluate oral and dental health–related complaints of individuals living in container settlements following the earthquake disaster that occurred in Hatay province on February 6, 2023, and to determine the relationship between these complaints and periodontal diseases.

**MATERIALS AND METHODS**: A total of 151 patients living in container settlements in Hatay province were included in this study. Oral examinations were performed, and periodontal diagnoses were established. Participants' socio-demographic characteristics, oral health complaints following relocation to container settlements after the earthquake, changes in oral hygiene practices, dietary and smoking habits, access to dental care after the earthquake, and newly diagnosed systemic diseases were recorded. Factors associated with periodontal complaints were analysed using a logistic regression model.

**RESULTS**: In the study population, there were 28 periodontally healthy individuals, 72 patients with gingivitis, and 51 patients with periodontitis. Of the participants, 71% reported difficulty in accessing dental care after the earthquake, 52.3% stated that their toothbrushing habits changed, 13.2% reported an increase in smoking habits, 9.3% reported a newly diagnosed systemic disease, and 40.7% reported changes in dietary habits. Additionally, 47.7% of the participants reported an increase in gingival bleeding, 53% in sensitivity, 52.3% in pain, and 41.7% in bruxism complaints. Independently of other factors, bruxism complaints were positively associated with dental visits and eating frequency; gingival bleeding complaints were positively associated with changes in toothbrushing habits due to altered living conditions; sensitivity and pain complaints were positively associated with difficulties in accessing dental care; and the occurrence of necrotizing oral diseases was positively associated with newly identified systemic diseases ($p < 0.05$).

**CONCLUSION**: In the post-earthquake period, difficulties in accessing dental services and a deterioration in toothbrushing habits were observed. Periodontal-related complaints, such as bruxism and gingival bleeding increased among individuals residing in container settlements, due to the impact of changed living conditions.

**Keywords:** earthquake, periodontitis, periodontal disease, bruxism, disease awareness

## S32 ÖZET

# Dental Travma Vakalarına Enfeksiyon Kontrolü Perspektifinden Bakış: Anterior Diş Kırıklarının Klinik Yönetimi

**Büşra KARABULUT GENÇER**

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı*

busra.karabulutgencer@sbu.edu.tr

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, sık karşılaşılan mikromobilite ya da ev kazalarına bağlı dental travmaların klinik yönetimini ve açığa çıkan mine/dentin dokusunun bakteriyal kontaminasyondan korunması açısından değerlendirilmesini sunmaktır.

**Olgu Sunumu:** Travma sonrası Restoratif Diş Tedavisi Kliniği'ne başvuran hastalarda radyografik ve klinik muayene gerçekleştirilerek tedaviler planlanmıştır. Vaka 1: Elektrikli kaykay kazası geçiren on beş yaşındaki erkek hastaya, mandibular bölgede yumuşak doku laserasyonu nedeniyle sütur uygulanmış ve 21, 22 numaralı dişlerde kırık olguları için hastanemize yönlendirilmiştir. Restoratif Diş Tedavisi Kliniği'ne yönlendirilen hastada radyografik ve görsel muayene gerçekleştirilmiş, komplike olmayan/mine-dentin dokusunu içeren kuron kırığı tespit edilmiştir. Vitalite pozitif olan olguda, kontaminasyonu önlemek için cam iyonomer simanla geçici restorasyon yapılmıştır. Hasta, 6 hafta sonra kontrole çağırılmış, vitalite testinde pozitif yanıt alınmış, direkt kompozit rezin ile dişler restore edilmiştir ve hasta takibe alınmıştır. Vaka 2: Ev kazası sonucu 11 no'lu dişinde komplike kırık tablosu ortaya çıkan on beş yaşında erkek hasta, endodontik tedavi sonrası kliniğimize başvurmuştur. Direkt kompozit restorasyon ile estetik ve fonksiyonel olarak rehabilite edilen diş kontrol randevuları ile takip edilmektedir. Vaka 3: Yirmi sekiz yaşında bayan hasta ev kazası sonucu 11 ve 21 no'lu dişlerinde kırık şikayetiyle kliniğimize başvurmuştur. Klinik ve radyografik muayene sonrası mine kırığı gözlenmiştir. Dişler direkt kompozit restorasyonla tedavi edilerek takip altına alınmıştır.

**Sonuç:** Takip randevuları sonucunda, restorasyonlarda ya da diş dokusunda herhangi bir renk değişimi, marjinal bozulma ya da madde kaybı olmadığı gözlenmiştir. Erken restoratif müdahale ve kontaminasyonun önlenmesi, pulpa ve periodontal sağlığın korunmasına ve restoratif başarının sürdürülmesine katkı sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** dental travma, direkt kompozit restorasyon, enfeksiyon kontrolü

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Infection Control Perspective on Dental Trauma Cases: Clinical Management of Anterior Tooth Fractures

**Büşra KARABULUT GENÇER**

*University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry*

busra.karabulutgencer@sbu.edu.tr

**Objective:** This study aimed to present the clinical management of common dental traumas related to micromobility devices and household accidents, with an emphasis on protecting exposed enamel/dentin surfaces from bacterial contamination.

**Case Series:** Patients presenting to the Department of Restorative Dentistry after dental trauma underwent clinical and radiographic examinations, and treatment plans were established accordingly.

**Case 1:** A 15-year-old male sustained an electric skateboard accident. Following suturing for a soft-tissue laceration in the mandibular region, he was referred for fractures involving teeth #21 and #22. Clinical and radiographic assessment revealed an uncomplicated enamel–dentin crown fracture with positive vitality. To minimize contamination, a temporary restoration with glass ionomer cement was placed. At the 6-week follow-up, vitality remained positive, and definitive restoration was completed with direct composite resin; the patient was enrolled in follow-up.

**Case 2:** A 15-year-old male presented after a household accident with a complicated crown fracture of tooth #11. He attended our clinic following endodontic treatment. The tooth was rehabilitated esthetically and functionally with a direct composite restoration and is being monitored through recall visits.

**Case 3:** A 28-year-old female presented after a household accident with fractures of teeth #11 and #21. Clinical and radiographic examination indicated enamel fractures. The teeth were treated with direct composite restorations and followed periodically.

**Clinical Outcomes:** Across follow-up appointments, no discoloration, marginal deterioration, or material loss was observed in the restorations or tooth structure. Early restorative intervention and prevention of contamination appear to contribute to the maintenance of pulpal/periodontal health and sustained restorative success.

**Keywords:** dental trauma; direct composite restoration; infection control

## S33 ÖZET

# Diş Hekimliği Uygulamalarında Kolaylaştıran Yapay Zeka: Lokal Yapay Zeka Modeli

**Evren Yiğit ŞEKERCİ[1], Prof. Dr. Mustafa TUNALI[1]**

[1]*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi*

*Evren_Yigit_Sekerci@hotmail.com*

**Amaç:** Bu sunumun amacı yapay zekanın diş hekimliğindeki potansiyelini ortaya koyup kullanımının önündeki güncel sorunları tartışmak ve bunlara karşı geliştirilen bir çözümü sunmaktır.

**Olgu Sunumu:** Yapay zeka diş hekimliğinde teşhis, tedavi ve yönetimde devrim potansiyeline sahiptir, ancak pratiğe yaygın entegre edilmesinin önünde önemli engeller bulunmaktadır. Bu sorunlar arasında hasta mahremiyeti, veri güvenliği, modellerin eğitimi için gereken büyük ve etiketlenmiş veri setlerinin eksikliği, modellerin "kara kutu" olarak çalışması, maliyetleri ve en önemlisi modellerin çalışma prensibinin anlaşılamaması vardır. Bu sorunlara bir yaklaşım olarak halüsinasyon görmeye oldukça yatkın ve çalıştırma maliyeti çok yüksek mevcut büyük dil modellerinin aksine sınırlı VRAM ve RAM kapasitesi altında çalışabilen, sadece güvenilir, seçilebilen ve eklenip çıkarma yapılabilen güncel diş hekimliği literatürü, vaka raporları ve kılavuzlarla oluşturulan **Retrieval-Augmented Generation (RAG)** sistemi kullanan nispeten küçük bir modeli klinik kullanıma hazır hale getirmeye çalışmaktır. Bu model medikal bir model olup kendi önceden var olan bilgisinin yanı sıra RAG ile elde ettiği bilgileri ona sorulan sorulara bağlı olarak kaynak olarak kullanabilen, daha kontrollü, az maliyetli ve hızlı bir çözüm potansiyeli taşımaktadır.

**Sonuç:** Yapay zekanın ve dil modellerinin diş hekimliğinin hem teorik hem pratik alana entegrasyonundaki engeller, spesifik kullanım, özel mimari, optimizasyon ve kontrol edilebilen faktörlerin sayısının artmasıyla aşılabilir. Büyük modellere göre daha güvenli, ucuz ve hızlı, ayrıca sadece sunucu kısmında değil lokal bir makinede çalışması mümkün olan bu tür modeller üretmek mümkündür.

**Anahtar Kelimeler:** Diş Hekimliği, Periodontoloji, Dijital Diş Hekimliği, Yapay Zeka

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Artificial Intelligence Facilitating Dental Practice: Local Artificial Intelligence Model

**Evren Yiğit ŞEKERCİ[1], Prof. Dr. Mustafa TUNALI[1]**

*[1]Faculty of Dentistry, Çanakkale Onsekiz Mart University*

Evren_Yigit_Sekerci@hotmail.com

**Objective:** The objective of this presentation is to highlight the potential of artificial intelligence in dentistry, discuss current issues hindering its use, and present a solution developed to address these issues.

**Case Presentation:** AI has the potential to revolutionize diagnosis, treatment, and management in dentistry, but significant barriers exist to its widespread integration into practice. These issues include patient privacy, data security, the lack of large, labeled datasets required to train models, the "black box" nature of models, their cost, and most importantly, the incomprehensibility of how models work. As an approach to these problems, the goal is to make a relatively small model, which uses a **Retrieval-Augmented Generation (RAG)** system built from current dental literature, case reports, and guidelines that are reliable, selectable, and can be added to or removed, ready for clinical use. This model operates under limited VRAM and RAM capacity, unlike existing large language models that are highly prone to hallucinations and have very high running costs. This model is a medical model that has the potential to be a more controlled, low-cost, and fast solution, as it can use both its own pre-existing knowledge and the information it obtains through RAG as a source, depending on the questions asked.

**Conclusion:** The barriers to integrating artificial intelligence and language models into both the theoretical and practical aspects of dentistry can be overcome by increasing the number of controllable factors, specific usage, specialized architecture, and optimization. It is possible to develop such models that are safer, cheaper, and faster than large models, and can operate not only on a server but also on a local machine.

**Keywords:** Dentistry, Periodontology, Digital Dentistry, Artificial Intelligence

## S34 ÖZET

# Otogreft Dentin Greftinin Sinüs Yükseltme Prosedürlerinde Kullanımı

**Said KARABULUT[1], Kübra ARAL[1], Cüneyt Asım ARAL[1]**

[1]*İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı*

said.karabulut@inonu.edu.tr

**Amaç:** Çeşitli nedenlerle çekilmiş farklı dişlerden dentin öğütücü bir cihaz kullanılarak otogreft dentin grefti hazırlanması ve bu materyalin eksternal sinüs yükseltme operasyonlarında kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada çeşitli tiplerde çekilmiş toplam 15 adet diş kullanılmıştır. Dişler pulpa dokusundan, çürük dokusundan ve varsa kanal dolgu materyallerinden arındırıldıktan sonra cihaza yerleştirilmiştir. %0.1 M hidroklorik asit ve %10 hidrojen peroksit içeren steril solüsyon kit ile organik artıkların uzaklaştırılmış, kısmi demineralizasyon ve bakteri-endotoksin eliminasyonu sağlanmıştır. Maksiller posterior bölgede yetersiz kemik yüksekliği nedeniyle implant uygulaması planlanan hastalarda cihazdan çıkan greftler doğrudan alıcı bölgeye uygulanmıştır.

**Bulgular:** Elde edilen tüm dentin greftleri klinik olarak kullanıma hazır kıvamda, steril ve homojen partiküller şeklinde çıkmış olup, greftlerin ortalama hazırlama süresi 28 dakika olarak ölçülmüştür. Hidroklorik asit ve hidrojen peroksit uygulaması sonucu dentin yüzeyinde kısmi demineralizasyon gözlenmiştir. Elde edilen partiküllerin homojen olduğu gözlenmiştir. İşlem yapılan bir hiç sinüste pürülan eksüda, enfeksiyon, flep dehisensi veya yara bölgesinde olumsuz bir durum gözlenmiştir.

**Sonuç:** Dentin grefti eksternal sinüs lift operasyonlarında kullanılmak üzere steril, hızlı ve ekonomik bir otogreft alternatifi sunmaktadır. Çeşitli diş tiplerinden elde edilebilmesi ve cihaz çıkışında doğrudan kullanıma hazır olması ile bu yöntem, maksiller sinüs tabanı yükseltiminde güvenle kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Dentin greft, sinüs lifting, maksiller sinüs, oral cerrahi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Use of Autogenous Dentin Graft in Sinus Elevation Procedures

**Said KARABULUT[1], Kübra ARAL[1], Cüneyt Asım ARAL[1]**

[1]*Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, İnönü University*

said.karabulut@inonu.edu.tr

**Objective:** This study aimed to prepare autogenous dentin graft using a dentin grinder device from various extracted teeth due to different reasons and to evaluate the usability of this material in external sinus elevation operations.

**Materials and Methods:** A total of 15 teeth of various types extracted for different reasons were used in this study. After the teeth were cleaned from pulp tissue, carious tissue, and root canal filling materials if present, they were placed in the device. Organic residues were removed, partial demineralization and bacterial-endotoxin elimination were achieved using a sterile solution kit containing 0.1 M hydrochloric acid and 10% hydrogen peroxide. The grafts obtained from the device were directly applied to the recipient site in patients planned for implant application in the maxillary posterior region due to insufficient bone height.

**Results:** All obtained dentin grafts emerged clinically ready for use as sterile and homogeneous particles, and the average preparation time of the grafts was measured as 28 minutes. Partial demineralization was observed on the dentin surface as a result of hydrochloric acid and hydrogen peroxide application. The obtained particles were observed to be homogeneous. No purulent exudate, infection, flap dehiscence, or any adverse condition was observed in the wound area in any of the sinuses treated.

**Conclusion:** Dentin graft offers a sterile, rapid, and economical autograft alternative for use in external sinus lift operations. This method can be safely used in maxillary sinus floor elevation as it can be obtained from various tooth types and is ready for direct use at the device output.

**Keywords:** Dentin graft, sinus lifting, maxillary sinus, oral surgery

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S35 ÖZET

# Sinüs lifting ve İmplant Uygulamasında Komplikasyon ve Tedavisi: Bir vaka Sunumu

**Arş Gör Ebrar KOÇAK[1], Prof. Dr. Mustafa TUNALI[1]**

*[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı*

ebrarkocak045@icloud.com

**Amaç:** Bu olgu sunumunun amacı; bifosfonat öyküsü olan bir hastada, maksiller posterior bölgede sinüs lifting operasyonu ile birlikte yapılan implant uygulaması sonrasında gelişen enfeksiyon, interokluzal mesafe yetersizliği ve implantın maksiller sinüse kısmi deplasmanı ile komplike hale gelen vakanın, T-PRF (Titanyum Trombositten Zengin Fibrin) kullanılarak cerrahi tedavisini sunmaktır.

**Olgu Sunumu:** 56 yaşında, sistemik anamnezinde bifosfonat kullanım öyküsü bulunan kadın hasta, üst çene sol posterior bölgede implant bölgesinde ağrı şikayetiyle başvurmuştur. Klinik muayenede dikey yöndeki şiddetli kemik kaybına bağlı olarak interokluzal mesafenin kapandığı gözlenmiştir. Üç boyutlu bilgisayarlı tomografi incelemesi sonucunda, implantın çevre kemik desteğini kaybederek enfekte olduğu ve maksiller sinüs içerisine kısmi deplasman gösterdiği tespit edilmiştir. İmplantı içine alacak şekilde **sirküler (punch tipi) bir insizyon** yapılmış, ardından cerrahi sahaya tam hakimiyet ve defektin debridmanı amacıyla tam kalınlıkta flep kaldırılmıştır. Flep kaldırıldığında daha önce yapılan eksternal sinüs liftt operasyonu için açılan pencerenin kemik ile iyileşmediği ve kapanmadığı gözlenmiştir. Ardından enfekte implant sinüs komşuluğundan uzaklaştırılmış ve bölge debride edilmiştir. Oluşan geniş kemik içi defekti yönetmek ve doku bütünlüğünü sağlamak amacıyla bölgeye otolog T-PRF yerleştirilmiş, flep primer olarak kapatılmıştır. Post-operatif 1. ay takibinde, cerrahi sahadaki açıklığın kapandığı ve sağlıklı mukoza bütünlüğünün sağlandığı izlenmiştir. Hastanın kemik iyileşmesi takip edilmektedir.

**Sonuç:** Sinüs lifting ve implant uygulamaları sonrası gelişen komplikasyonlarda; flep cerrahisinin T-PRF kullanımı ile kombine edilmesi, cerrahi defektlerin kapatılmasını kolaylaştırarak doku rejenerasyonu için optimize edilmiş bir iyileşme ortamı sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Peri-implantitis, Maksiller Sinüs, Deplasman, T-PRF, Cerrahi Komplikasyon.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Complications and Treatment in Sinus Lifting and Implant Placement: A Case Report

**Res. Asst. Ebrar KOÇAK[1], Prof. Dr. Mustafa TUNALI[1]**

[1]*Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology*

ebrarkocak045@icloud.com

**Aim:** The aim of this case report is to present the surgical management of a complex complication involving an infected implant, inadequate interocclusal space, and partial implant displacement into the maxillary sinus in a patient with a history of bisphosphonate use, utilizing **Titanium-Prepared Platelet-Rich Fibrin (T-PRF)**.

**Case Presentation:** A 56-year-old female patient with a systemic history of **bisphosphonate** use presented with pain at the implant site in the left posterior maxilla. Clinical examination revealed a reduction in interocclusal space due to severe vertical bone loss. Three-dimensional computed tomography (CT) confirmed that the implant had lost its bony support, become infected, and partially displaced into the maxillary sinus.

A circular (punch-type) incision was performed around the implant, followed by the reflection of a **full-thickness flap** for debridement. Intraoperatively, it was observed that the previous external sinus lift window had failed to achieve bony closure. The infected implant was removed, and the site was thoroughly debrided. To manage the large intrabony defect and ensure tissue integrity, **autologous T-PRF** was placed, and primary closure was achieved. At the 1-month follow-up, healthy mucosal integrity and complete closure of the surgical site were observed. The patient remains under monitoring for bone healing.

**Conclusion:** In managing complications following sinus lifting and implant placement, combining flap surgery with **T-PRF** facilitates the closure of surgical defects and provides an optimized environment for tissue regeneration.

**Keywords:** Peri-implantitis, Maxillary Sinus, Displacement, T-PRF, Surgical Complication.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S36 ÖZET

# Çok İnce Dişeti Fenotiplerine Yönelik Yeni Bir Tedavi Yaklaşımı: İ-Prf

***Ceren PALALI*[1], *Rüya SESSİZ*[2], *Mustafa TUNALI*[1]**

[1]*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı*

[2]*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız,Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı*

cerenplali@gmail.com

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, dişeti fenotipinin kalınlaştırılmasında i-PRF' nin tek başına uygulanması ile yarı cerrahi yöntem (VISTA) ile kombine i-PRF uygulamasının erken dönem klinik etkilerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir. Güncel periodontal tedavilerde, minimal invaziv yaklaşımlar ve %100 otojen kan ürünü olan i-PRF kombinasyonu, yumuşak doku kalitesinin artırılması açısından umut verici sonuçlar sunmaktadır. Bu çalışma kapsamında, split-mouth tasarım ile iki farklı i-PRF uygulama protokolünün erken dönem sonuçlarının ortaya konması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu araştırmanın 3 aylık ön sonuçları, sistemik olarak sağlıklı ve sigara kullanmayan iki hastadan elde edilmiştir. Alt çene anterior bölgedeki dişlerde dişeti kalınlığı ölçümleri transgingival probing ve ultrasonografik yöntem kullanılarak yapılmıştır. Split-mouth tasarım kapsamında, her iki hastada da sağ alt çene anterior bölgeye VISTA tekniği ile birlikte i-PRF, sol alt çene anterior bölgeye ise yalnızca i-PRF uygulanmıştır. Başlangıç ölçümleri tedavi öncesinde kaydedilmiş, klinik ve ölçümsel değerlendirmeler 3. ayda tekrarlanmıştır. Klinik değerlendirmelerde keratinize doku genişliği, dişeti çekilmesi ve yumuşak doku görünümü kaydedilmiştir.

Bulgular: Birinci hastada üç aylık takipte keratinize doku genişliğinde artış; 44 numaralı dişte 1 mm, 43, 42 ve 41 numaralı dişlerde 0.5 mm, 32 numaralı dişte 1 mm olarak ölçülmüştür. 43 ve 32 numaralı dişlerde 0.5 mm dişeti çekilmesinin kapandığı gözlenmiştir. Dişeti kalınlığında artış; 42 ve 31 numaralı dişlerde 0.1 mm, 32 ve 33 numaralı dişlerde 0.2 mm olarak saptanmıştır.

İkinci hastada keratinize doku genişliğinde artış; 44 numaralı dişte 0.5 mm, 41, 31, 33 ve 34 numaralı dişlerde 1 mm olarak ölçülmüştür. 41 ve 33 numaralı dişlerde 1 mm, 31 numaralı dişte 0.5 mm dişeti çekilmesinin kapandığı izlenmiştir. Dişeti kalınlığında artış; 41 numaralı dişte 0.1 mm, 31 numaralı dişte 0.2 mm olarak belirlenmiştir. Her iki hastada da klinik gözlemlerde uygulama bölgelerinde anjiyogeneziste artış izlenmiştir.

**Sonuç:** Bu 3 aylık ön sonuçlar, i-PRF' nin tek başına ve yarı cerrahi yöntem ile kombine kullanımının dişeti fenotipinin kalınlaştırılmasında olumlu etkiler gösterebileceğini düşündürmektedir. Bulguların, daha fazla hasta ve uzun dönem takip ile desteklenmesi planlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** i-PRF, VISTA tekniği, Gingival fenotip, Dişeti kalınlığı

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# A New Treatment Approach For Very Thın Gıngıval Phenotypes: İ-Prf

***Ceren PALALI*[1], *Rüya SESSİZ*[2], *Mustafa TUNALI*[1]**

[1]*Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology*

[2]*Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Dentistry Departmant of DentoMaxilloFacial Radiology*

*cerenplali@gmail.com*

**Aim:** The aim of this study was to comparatively evaluate the early clinical effects of i-PRF applied alone and i-PRF combined with a semi-surgical approach (VISTA technique) in gingival phenotype thickening. In contemporary periodontal therapy, minimal invasive approaches combined with i-PRF, a 100% autologous blood product, have shown promising outcomes in improving soft tissue quality. Within the scope of this study, a split-mouth design was used to assess the early outcomes of two different i-PRF application protocols.

**Materials and Methods:** The 3-month preliminary results of this study were obtained from two systemically healthy, non-smoking patients. Gingival thickness measurements of the mandibular anterior teeth were performed using transgingival probing and ultrasonographic methods. Within the split-mouth design, i-PRF combined with the VISTA technique was applied to the right mandibular anterior region, while i-PRF alone was applied to the left mandibular anterior region in both patients. Baseline measurements were recorded prior to treatment, and clinical and measurement-based evaluations were repeated at the 3-month follow-up. Clinical parameters included keratinized tissue width, gingival recession, and soft tissue appearance.

**Results:** In the first patient, an increase in keratinized tissue width at 3 months was measured as 1 mm at tooth #44, 0.5 mm at teeth #43, #42, and #41, and 1 mm at tooth #32. Closure of 0.5 mm gingival recession was observed at teeth #43 and #32. Increases in gingival thickness were recorded as 0.1 mm at teeth #42 and #31, and 0.2 mm at teeth #32 and #33.

In the second patient, keratinized tissue width increased by 0.5 mm at tooth #44 and 1 mm at teeth #41, #31, #33, and #34. Gingival recession closure of 1 mm at teeth #41 and #33 and 0.5 mm at tooth #31 was observed. Gingival thickness increased by 0.1 mm at tooth #41 and 0.2 mm at tooth #31. In both patients, clinical observations revealed increased angiogenesis at the treated sites.

**Conclusion:** These 3-month preliminary results suggest that both i-PRF alone and i-PRF combined with a semi-surgical approach may have favorable effects on gingival phenotype thickening. Further studies with larger sample sizes and longer follow-up periods are planned.

**Keywords;** i-PRF, VISTA technique, Gingival phenotype, Gingival thickness

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

**S37 TAM METİN**

# PLAĞA BAĞLI OLMAYAN PERİODONTAL HASTALIKLAR: VAKA SERİSİ VE LİTERATÜR DERLEME

## *NON-PLAQUE-İNDUCED GİNGİVAL DİSEASES: LİTERATURE REVİEW AND A CASE SERİES*

**Özge DEMİR, Emine PİRİM GÖRGÜN, Melike KARATAŞ BOL**

**Özge DEMİR**

Amasya Oral and Dental Health Center, Amasya, Türkiye

ORCID: 0009-0003-3744-8386

E mail: ozgekant96@gmail.com Gsm: 05316400880

**Emine PİRİM GÖRGÜN**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry

Department of Periodontology, Sivas, TÜRKİYE

ORCID: 0000-0002-8867-1663

E mail: **eminepirim09@hotmail.com** Gsm: 05052861381

**Melike KARATAŞ BOL**

Amasya Oral and Dental Health Center, Amasya, Türkiye

ORCİD: 0009-0008-9171-8099

E mail: dtmelikekaratas@gmail.com Gsm: 05548819695

**Corresponding Author**

Özge DEMİR

Amasya Oral and Dental Health Center, Amasya, Türkiye

ORCID: 0009-0003-3744-8386

E mail: ozgekant96@gmail.com Gsm: 05316400880

## ABSTRACT

Although the majority of periodontal diseases are associated with dental plaque, some periodontal lesions may develop independently of plaque accumulation. These conditions may arise as a result of genetic disorders, systemic diseases, trauma, neoplastic formations, or immunological reactions. In this study, the clinical characteristics, diagnostic criteria, and treatment approaches of non–plaque-associated periodontal diseases were evaluated in light of the literature, and several clinical cases were presented. The presented cases were examined in terms of their clinical and histopathological findings. When compared with the available literature, early diagnosis and a multidisciplinary approach were found to be important for improving prognosis.

**Keywords: Periodontal diseases; Gingival lesions; PubMed.**

## ÖZET

Periodontal hastalıkların büyük çoğunluğu dental plak ile ilişkili olmakla birlikte, bazı periodontal lezyonlar plak birikiminden bağımsız olarak gelişebilir. Bu hastalıklar genetik bozukluklar, sistemik hastalıklar, travma, neoplastik oluşumlar veya immünolojik reaksiyonlar sonucu ortaya çıkabilir. Bu çalışmada plağa bağlı olmayan periodontal hastalıkların klinik özellikleri, tanı kriterleri ve tedavi yaklaşımları literatür eşliğinde değerlendirilmiş ve çeşitli klinik vakalar sunulmuştur. Sunulan vakalar klinik ve histopatolojik bulgular açısından incelenmiştir. Literatür verileriyle karşılaştırıldığında erken tanı ve multidisipliner yaklaşımın prognoz açısından önemli olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Periodontal hastalıklar, dişeti lezyonları, Pubmed

## GİRİŞ

Periodontal hastalık, diş ve etrafındaki periodontal dokuları etkileyen iltihabi durumları ifade eder. Plak birikimi kaynaklı iltihabi bir hastalık ile gingivitis ile başlar ve müdahale edilmezse, gingivitis, ataşman kaybı, alveoler kemik rezorpsiyonu ve nihayetinde diş kaybı ile karakterize kronik, yıkıcı ve geri dönüşümsüz bir durum olan periodontitise ilerleyebilir[1]. Periodontal hastalıklar çok sayıda etyolojik faktörün neden olduğu kompleks bir fizyopatolojiye sahiptir. Bu inflamatuar durumlar genel olarak dental biyofilm kaynaklı olup çeşitli etkenler de bu duruma eşlik edebilir. Bu etkenler arasında genetik faktörler, çevresel faktörler faktörler, sistemik hastalıklar ve yaşam tarzı yer alır. Bunlar farklı bireylerde farklı kombinasyonlarda ortaya çıkabilir[2].

Periodontal hastalıklar için çeşitli sınıflandırmalar önerilmiştir. Bunlardan 1999 yılında kullanılan sınıflandırma uzun süre kullanılmış olup daha sonra bu sınıflandırma üzerinde çeşitli değişiklikler yapılmıştır. 2017 Dünya Çalıştayında geliştirilen periodontal ve peri-implant hastalıkları ve durumları sınıflandırma sistemi, 1999 Uluslararası Periodontal Hastalıklar Sınıflandırmasından bu yana yapılan hem biyolojik hem de klinik araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre yapılan incelemeler sonrasında oluşturulmuştur[3]. 2017 Periodontitis Sınıflandırması, hastalığın ciddiyetini ve yaygınlığını değil, aynı zamanda karmaşıklık derecesini ve bireyin riskini de tanımlayarak, hastalık sınıflandırmasında önleme ve tedavi yaklaşımlarını ilişkilendirmeyi amaçlamaktadır[4].

## GENEL BİLGİLER

Diş eti hastalıkları iki ana kategoriye ayrılır: diş plağı biyofilm kaynaklı olmayan diş eti hastalıkları ve biyofilm kaynaklı diş eti iltihabı. Dental biyofilm kaynaklı olmayan diş eti hastalıkları, plak tarafından oluşturulmayan ve genellikle plak temizliğinden sonra iyileşmeyen çeşitli durumları içerir. Bu lezyonlar sistemik bir durumun belirtileri olabilir veya ağız boşluğuna lokalize olabilir[5] Biyofilm kaynaklı olmayan diş eti hastalıkları doğrudan plak kaynaklı olmasa da klinik seyirleri plak birikimi ve ardından gelen diş eti iltihabından etkilenebilir. 2017 periodontal hastalık sınıflandırmasına göre biyofilm kaynaklı olmayan dişeti hastalıkları sekiz ana başlık altında toplanır:

1.Genetik/gelişimsel bozukluklar,

2.Spesifik enfeksiyonlar,

3. İltihaplı ve bağışıklık sistemiyle ilgili durumlar ve lezyonlar,

4. Reaktif süreçler,

5.Neoplazmalar,

6.Endokrin, beslenme ve metabolik hastalıklar,

7.Travmatik lezyonlar,

8.Diş eti pigmentasyonu[6].

## 1.Genetik ve Gelişimsel Anomaliler

### 1.1.Kalıtsal Dişeti Fibromatozu

Klinik yavaş ilerleyen bir seyre sahiptir, dişetlerinde aşırı büyüme şeklinde izlenir ve bu aşırı büyümenin şiddeti fonetik ve çiğneme sorunları olan hafif vakalardan diastema ve dişlerde migrasyona yol açan şiddetli vakalara kadar değişebilir. İzole bir hastalık olarak ya da bir sendromun parçası olarak ortaya çıkabilir[7].

## 2.Spesifik Enfeksiyonlar

### 2.1 Bakteriyel Kaynaklı Enfeksiyonlar

### Nekrotizan periodontal hastalık

Nekrotizan gingivitis (NG), nekrotizan periodontitis (NP) ve nekrotizan stomatit (NS), belirli risk faktörlerine (kötü ağız hijyeni, sigara içme, stres, yetersiz beslenme, bağışıklık sisteminin zayıflaması [örneğin, HIV]) sahip hastalarda bakteriyel enfeksiyonun neden olduğu şiddetli inflamatuar periodontal hastalıklardır. Nekrotizan periodontal hastalıkların diğer periodontal lezyonlara göre kendine ait bir patofizyolojisi vardır. Bu lezyonlar, çok katmanlı skuamöz epitel ve diş eti bağ dokusunun yüzeysel tabakası içinde ülserlerin varlığı ve bunların etrafında spesifik olmayan akut inflamatuar infiltrat ile karakterizedir[8]. Nekrotizan periodontal hastalıkların vaka tanımları ise kendi içinde bazı farklılıklar gösterir.

Nekrotizan gingivitis, diş eti dokularının akut bir inflamatuar sürecidir ve interdental papilla nekrozu/ülseri, diş eti kanaması ve ağrı ile karakterizedir. Bu durumla ilişkili diğer belirti ve semptomlar arasında ağız kokusu, pseudomembran, bölgesel lenfadenopati, ateş ve (çocuklarda) aşırı tükürük salgısı yer alabilir. Nekrotizan periodontitis ise benzer klinik semptomlar gösterir ve bu duruma ayrıca hızlı kemik kaybı da eşlik eder. Nekrotizan stomatitte ise durum daha şiddetli bir hal almıştır ve yumuşak doku nekrozunun diş etinin ötesine uzandığı ve alveoler mukozada kemiğin ortaya çıkması, daha geniş osteit alanları ve kemik sekestrum oluşumuyla birlikte periodonsiyumun ve ağız boşluğunun şiddetli bir inflamatuar durumudur. Tipik olarak sistemik olarak ciddi şekilde etkilenmiş hastalarda görülür[8].

Tedavi, oksijenli su ile yüzeysel debridman, dikkatli bir ağız hijyen eğitimi, klorheksidin ile gargara ve günlük yeniden değerlendirmeden oluşur. Şiddetli vakalarda veya yanıt vermeyen durumlarda yardımcı olarak sistemik antimikrobiyaller kullanılabilir; ilk seçenek metronidazoldür. Akut hastalık kontrol altına alındıktan sonra, önceden var olan gingivitis veya periodontitis için uygun tedavi sağlanmalıdır[9].

### Diğer bakteriyel enfeksiyonlar

Plakla ilişkili olmayan bakteriyel diş eti enfeksiyonları nadir olsa da gözlenmektedir. Bununla birlikte, belirli bir bakteriyel enfeksiyonun neden olduğu diş eti iltihabı, plakla ilişkili olmayan patojenler ile konak direncinin düşmesi ile mevcut homeostazın bozulması nedeniyle ortaya çıkabilir[10].

Akut streptokok diş eti iltihabı, nadir görülen akut plakla ilişkili olmayan diş eti iltihabına bir örnektir. Üst solunum yolu enfeksiyonunu takiben, ağız lezyonları ile diş etlerinde yaygın eritem ile karakterizedir. Hastalık lokalizedir ve nadiren diş etini tamamen etkiler. Ateş, halsizlik ve ağrı ile yaygın, kırmızı, şişmiş ve yoğun iltihaplı diş etleri, artmış kanama ile genelde gözlenir ve iki ila dört günlük kuluçka süresiyle diş eti apselerinin olağandışı oluşumu ile karakterize akut bir durumdur. Ateş, baş ağrısı, titreme, şiddetli bademcik iltihabı ve farenjit, bölgesel lenfadenit ve boğaz ağrısı ve ağrısı gözlenebilir[11]. Var olan periodontal hastalığın tedavisi ve oral hijyen eğitimi ile bağlayan tedavi antimikrobiyaller ile de desteklenebilir[12].

Diş etinin diğer spesifik bakteriyel enfeksiyonlarına örnek olarak Neisseria gonorrhoeae ve Treponema pallidum da verilebilir. Ağız-genital temas, bu enfeksiyonların ağız ve orofaringeal lezyonlarına yol açabilir. Mukoza zarlarından ve derideki yırtıklardan dokuya nüfus ettikten sonra kan dolaşımı yoluyla yayılırlar[13]. Treponema pallidum primer enfeksiyonunda oral bölgede şankrlar görülebilir ve bu lezyonlar tek başına veya nadiren çoklu olabilir. Dudak, dil, yanak mukozası, damak veya diş etinde görülebilirler. Genellikle sert ve asemptomatik ülserasyonlar olarak görünür, ancak bazı vakalar ağrılı olabilir ve bu lezyonlar oldukça bulaşıcıdır, genellikle 3 ila 8 hafta içinde kendiliğinden iyileşirler[14].

Orofasial tüberküloz, tüm tüberküloz enfeksiyonlarının yaklaşık %0,1 ila %5'inde görülen, akciğer dışı tüberkülozun nadir bir belirtisidir. Ağız boşluğunun herhangi bir bölgesini örneğin dil, damak, dudaklar, ağız mukozasını etkileyebilir. Tek veya çoklu, yüzeysel veya derin, ağrılı veya ağrısız, düzensiz kenarlı ve yavaş yavaş büyümeye eğilimli ülserler şeklinde de ortaya çıkabilir, dişeti iltihabına da neden olabilir. Ülserasyonlardan en sık etkilenen bölge dildir[15].

### 2.2. Viral Kaynaklı Enfeksiyonlar

Diş eti hastalıklarına neden olan en önemli virüsler Coxsackie virüsleri ve herpes virüsleridir. Bu virüsler çoğunlukla çocukluk çağındaki bireyleri enfekte etse de, primer enfeksiyonlar yetişkinlikte de görülebilir. Ağız mukozasında hastalığa yol açabilirler, ardından latent kalıp yeniden aktif hale gelebilirler[10].

Coxsackie virüsleri herpangina ve el-ayak-ağız hastalığına neden olabilir. Herpangina diş etlerini etkilemezken, el-ayak-ağız hastalığı, diş etleri de dahil olmak üzere deri ve ağız mukozasını etkileyebilir. Veziküler döküntüler ile karakterize olup genellikle hafif seyre sahiptir ve çoğu vaka bir haftadan kısa sürer. Ateş, el ve ayaklarda kabarcık benzeri döküntü ve ağızda kabarcıkların patlamasıyla oluşan oral ülserlerle karakterizedir[16].

Herpes simpleks mukoza zarları ve bütünlüğü bozulmuş deri yoluyla bulaşan, sinir dokularına göç eden ve burada latent halde kalan bir virüstür ve en yaygın görülen türleri HSV-1 ve HSV-2'dir. Orofasiyal lezyonlarda tip 1 daha yaygındır[17].

HSV-1, genellikle kendiliğinden iyileşen bir enfeksiyon olan primer herpetik gingivostomatite yol açar. Bulaşı lezyonlar ve vücut sıvılarına temas şeklinde olur. Yüksek bulaşa sahiptir ve vücutta genellikle latent kalır. HSV-1 en belirgin klinik belirtisi primer herpetik gingivostomatittir ve çocuklarda daha sık görülmektedir. Kuluçka süresinde ateş, bulantı, iştahsızlık gibi çeşitli prodromal belirtiler görülebilir. Belirtiler prodromal fazdan sonra ortaya küme morfolojisinde hızla patlayan, ağrılı, düzensiz erozif lezyonlara neden olan, sarımsı gri psödomembran ve eritem içeren veziküllerden şeklinde ortaya çıkar ve 10-14 gün sonra iz bırakmadan iyileşir. Veziküller en sık dişeti, damak ve dudaklarda gözlenir[18].

Herpes virüs ailesinden olan Vrisella Zoster enfeksiyonu ise bağışıklık sistemi zayıflamış bireylerde, bebeklerde ve yetişkinlerde şiddetli olabilen suçiçeğine neden olur. Birincil enfeksiyondan sonra virüs ganglionlarda latent kalır. Virüs ileri dönemde aktifleşir ise ilgili nöron tarafından aktive edilen bölgede zona denen duruma neden olur. Suçiçeği oldukça bulaşıcıdır ve hava yolu ile bulaşır. Deri lezyonları kendiliğinden iyileşir ve bağışıklık oluşur[19].

Poxvirus ailesinden olan Molluscum contagiosum, çocuklarda, cinsel olarak aktif yetişkinlerde ve bağışıklık sistemi baskılanmış bireylerde sık görülen, kendiliğinden iyileşen bulaşıcı bir dermatolojik hastalıktır. Doğrudan temas ile bulaşır, sert, yuvarlak papüller şeklinde kendini gösterir. Genellikle kendiliğinden iyileşir ve ağız mukozası nadir olsa da etkilenebilmektedir[20].

Ağız mukozasında enfeksiyona neden olabilen diğer bir viral etken olan Human papilloma virüsleri (HPV), klinik olarak papiller lezyonlar grubuna neden olur. Ağız boşluğunun HPV ile ilişkili lezyonları arasında skuamöz papilloma, kondiloma akuminatum, verruca vulgaris ve multifokal epitelyal hiperplazi bulunur. Verruca Vulgaris yaygın siğil, kutanöz HPV enfeksiyonunun ana belirtisidir ve siğillerin %70'ini oluşturur, benign ya da malign olabilir. En sık dudak ve damakta izlenir. Klinik olarak mukoza lezyonları da deri lezyonlarına benzerdir. Skuamoz papilloma ise en sık görülen ikinci lezyondur. Benign yapıda olup en sık etkilenen bölge damak veya dildir. Kondiloma akuminatum ise genellikle genital bölgede görülür ve oral bölgede görülmesi cinsel bulaşı düşündürür[21].

### 2.3 Mantar Kaynaklı Enfeksiyonlar

Kandidiyaz, histoplazmoz, aspergilloz dahil olmak üzere birçok mantar ağız enfeksiyonlarına yol açabilir. Oral bulgular bağışıklık sistemi zayıflamış hastalarda daha sıktır. En sık rastlanan kandidiyazistir[10].

Kandidiyazis, başlıca etkeni ağız içerisinde fırsatçı bir patojen olan Candida albicans olup bağışıklığı zayıflayan bireylerde daha sık enfeksiyonları görülür. Klinik olarak en yaygın durum pamukçuk olarak bilinen psödomembranöz kandidiyazdır. Bu vakaların çoğu asemptomatiktir; ancak, erozif liken planus veya pemfigoid gibi vezikülülseratif veya otoimmün hastalıklar için topikal steroid preparatları kullanan hastalar genellikle önemli rahatsızlık yaşarlar. Yetişkinlerde akut psödomembranöz kandidiyazisin ilk tedavi seçeneği genellikle 10 mg klotrimazol pastilleridir, ikinci seçenek ise sistemik tedavidir[22].

## 3. İltihaplı ve Bağışıklık Sistemiyle İlgili Durumlar ve Lezyonlar

### 3.1.Alerji Reaksiyonları

Alerjinin ağız mukozası belirtileri çok nadirdir ve kaynağı birçok çeşit etken olabilir. Bunlar dolgu malzemeleri, diş macunları, ağız gargaraları ve yiyecekler olabilir ve çoğunlukla tip 4 aşırı duyarlılık reaksiyonuna sebep olur[10].

Plazma hücreli gingivitis (PCG), subepiteliyal diş eti dokusunda plazma hücrelerinin proliferasyonu ile karakterize nadir bir inflamatuar oral durumdur. Etyolojisi bilinmemekle birlikte, özellikle bazı antijenlere (örneğin, diş macunları, ağız gargaraları, sakızlar, baharatlar) karşı aşırı duyarlılık gibi çeşitli faktörlerin bu durumda rol oynadığı düşünülmektedir. Klinik olarak görünümü serbest ve yapışık dişetinde ani başlayan eritemli ve ödemli lezyonlar şeklindedir. Ülserasyon olsa da olmasa da kolayca kanar ve ağrı yanma genelde bu duruma eşlik eder [23].

Eritema Multiforme, ağız mukozasında nadir görülen, kendiliğinden iyileşen, akut immün-inflamatuar bir bir reaksiyon sonucu oluşan bir hastalıktır. Etyolojisi belirsiz olmakla birlikte Herpes simpleks veya çeşitli ilaçlara karşı aşırı duyarlılığın bu duruma neden olduğu da düşünülmektedir. Oral bölgede mukozal ülserasyonlar şeklinde kendini gösterir[24].

### 3.2 Otoimmün Hastalıklar

Pemfigus vulgaris (PV), oral mukozanın otoimmün bir mukokutanöz hastalığı olup pemfigusun en yaygın formudur. Hastalığın etiyolojisi belirsizdir fakat hastalık keratinositlerde bulunan desmogleine yöneltilmiş otoantikorlarla karakterizedir. Klinik olarak oral bölgede de sık görülmekle birlikte deri ve mukoza zarlarında vezikül, bül veya erozyonlar şeklinde kendini gösterir ve histopatolojik olarak akantoliz görülmektedir[25]. Hastalığın tanısı üç farklı parametreyle konulur: lezyon çevresi biyopsi, histolojik ve immünolojik incelemeler. Tedavisinde ise temel amaç, kısa sürede hastalık remisyonunu sağlamak için inflamatuar yanıtı ve otoantikor üretimini azaltmaktır. Mevcut tedavi büyük ölçüde kortikosteroidler, azatiyoprin veya diğer adjuvanlar veya alternatifler kullanılarak sistemik otoimmün yanıta baskılamaya dayanmaktadır[26].

Pemfigoid dermatolojik hastalık ailesi, otoimmün subepidermal kabarcık oluşumu ile karakterizedir. Pemfigoidin en yaygın üyesi, büllöz pemfigoiddir. Belirgin büllerin varlığı veya yokluğuyla kendini gösteren klinik görünümde, yaşlılarda görülen en önemli belirti kaşıntıdır. Mükoz membran pemfigoidi ise mukoza zarlarını etkileyen ve iz bırakabilen bir grup subepidermal kabarcıklı dermatolojik hastalığı kapsayan genel bir terimdir[27].

Büllöz pemfigoid, klasik olarak gövde ve ekstremitelerde ürtiker plakları üzerinde gergin kabarcıklar ile kendini gösterir. Mukozal tutulum nadiren bildirilmiştir. Büllöz pemfigoid, yaşlı bireylerde, özellikle nörolojik bozukluklar ve artmış trombotik risk ile, sıklıkla çoklu komorbiditelerle ilişkilidir ve yıllık ölüm oranı yaklaşık %23'e ulaşabilmektedir. Tedavi, hastanın klinik durumuna ve hastalığın şiddetine göre değişmekle birlikte genellikle yüksek etkili topikal steroidler ve sistemik steroidler tercih edilmektedir[28].

Müköz membran pemfigoidinde ağız ve göz mukozaları en sık etkilenen bölgeler olsa da, nazofarenks, özofagus, larenks ve anogenital bölge de etkilenebilir. Hastalığın şiddeti ve dağılımı oldukça değişkendir; sadece ağız mukozasını etkileyen hafif vakalardan, göz, genital ve özofagus mukozasını etkileyen şiddetli vakalara kadar değişebilir. Larenks veya özofagusun etkilenmesi, yaşamı tehdit edebilecek darlıklara yol açabilir[29].

Liken planus kronik otoimmün, mukokutanöz bir hastalıktır, deri, genital mukoza, kafa derisi ve tırnakların yanı sıra ağız mukozasını da etkiler. Liken planusun kesin etiyolojisi bilinmemektedir. Hastalık en sık orta yaşlı kadınları etkiler. Oral liken planus genellikle beyaz çizgiler (Wickham çizgileri), beyaz papüller, beyaz plak, eritem, erozyonlar veya kabarcıklar şeklinde ortaya çıkar. Tanısı yalnızca klinik muayene ile veya klinik muayeneye ek olarak histopatolojik doğrulama ile konulur. Direkt immünfloresans inceleme, yalnızca yukarıdaki tanı yöntemine ek olarak ve pemfigus ve pemfigoid gibi spesifik otoimmün hastalıklardan ayırt etmek için kullanılır. Topikal kortikosteroidler en sık tercih edilen tedavi yöntemidir, ancak retinoidler, takrolimus, siklosporin ve fotodinamik terapi de dahil olmak üzere birçok başka ilaç da incelenmiştir. malign dönüşüme uğrama riski bulunmaktadır[30].

Lupus eritematozus, ağırlıklı olarak cildi etkileyen çok sistemli bir hastalıktır. Çeşitli kutanöz lupus türleri vardır. En yaygın türleri akut kutanöz lupus, subakut kutanöz lupus ve diskoid lupustur. Lupus eritematozus, patojenik otoantikorlar ve immün komplekslerle karakterize edilen, immün tolerans kaybına bağlı, genel otoimmüniteye sahip inflamatuar bir bağ dokusu hastalığıdır[31]. Sistemik lupus eritematozus (SLE) hastalarının birçoğunda çocukluk ve ergenlik döneminde tanı konulmaktadır. Mukokütanöz lezyonlar en sık görülen belirtiler olup oral bölgede görülen belirtilerden biri oral ülserlerdir. Ağız ülserleri genellikle ağrısız olup damakta görülebilirler. Oral diskoid liken planus ise özellikle yanak mukozası ve yumuşak damakta olmak üzere, mukoza zarında beyaz ışınsal keratotik çizgiler ve telanjiektazi içeren, iyi tanımlanmış, atrofik bir plaktları ifade eder. Lupus eritematozusda görülen ağız ülserlerine benzer görünüme sahip çeşitli hastalıklar mevcut olduğundan diğer klinik belirtiler tanı koymak için genellikle yeterlidir[32].

### 3.3 Granülomatöz İnflamatuar Durumlar

Orofasial granülomatozis, öncelikle dudaklarda şişlikle kendini gösteren, ancak yanak mukozası, diş etleri ve ağız tabanını da etkileyen, etiyolojisi bilinmeyen nadir bir kronik inflamatuar durumdur. Crohn hastalığı da, ağız boşluğu ve perioral dokular da dahil olmak üzere gastrointestinal sistemin herhangi bir bölümünü etkileyen kronik bir inflamatuar durumdur. Orofasial granülomatozisin ayrı bir hastalık mı yoksa diğer granülomatöz durumlarların bir

parçası mı olduğu belirsizdir. Orofasial granülomatozis, Crohn hastalığının eşlik eden semptomlarıyla birlikte ortaya çıkabilir. Bu vakalar genellikle ağız ve çene cerrahisi uzmanları, gastroenterologlar, diyetisyenler, psikologlar ve ağız ve çene cerrahisi uzmanlarından oluşan multidisipliner bir ekip ile tedavi edilmesi gerekmektedir[33].

## 4.Reaktif Lezyonlar

### 4.1 Epulisler

Reaktif lezyonlar, kronik lokal travma ile oluşan hiperplazilerdir. Bu proliferasyonlar, açık pembeden kırmızıya kadar farklı renklerde, ağrısız, saplı veya sapsız kitlelerdir. Klinik görünümünde lezyon yüzeyi ülserleşmemiş ya da ülserleşmiş olabilir. Lezyon boyutu birkaç milimetreden birkaç santimetreye kadar değişebilir[34]. Epulis, diş eti reaktif proliferasyonlarının genel klinik isimdir. İrritasyon fibromu, periferik dev hücreli granülom, piyojenik granülom ve kalsifiye fibroblastik granuloma, ağız içinde en sık görülen yaygın reaktif lezyonlarıdır[35].

Fibröz epulis, nispeten yaygın görülen tümör benzeri bir lezyondur. Olası kökeni periost ve periodontal ligamenttir olup neden olan etyolojik faktörler arasında uyumsuz dolgular, plak ve diş taşı gibi lokal faktörler yer alır. Histolojik olarak, fibröz bağ dokusunun üzerinde hiperplastik epitel görünümü vardır. Periost ya da kemik bağlantısı içermez. Genelde klinik olarak asemptomatik olup tedavisinde ilgili doku rezeke edilmektedir, altındaki kemikte rezorpsiyon varsa kemikten de bir miktar rezeke edilebilir[36].

Periferik dev hücreli granülom (PGCG), diş etinde veya dişsiz alveoler krette kırmızı veya mor nodüler bir kitle olarak gözlenen bir lezyondur. Bu lezyon periodontal ligamentten kaynaklanır ve yavaş büyür. PGCG düşük rekürrens oranına sahip bir lezyondur ve bazı durumlarda kemik yüzey rezorpsiyonuna neden olabilir[37]. Etyolojisinde lokal travmadan bahsedilir. Klinik olarak, karakteristik görünümü hafif ülserleşmiş, kırmızıdan maviye değişen bir kitledir. Tedavisinde lezyon genellikle cerrahi olarak çıkarılır, çıkarılırken altındaki kemik ve periostun da bir miktar rezeke edilmesinin nüksü azalttığı düşünülmektedir[38].

Piyojenik granülom, ağız boşluğunda görülen hiperplazilerden biri olup lokal travma veya hormonal faktörler gibi çeşitli uyaranlara yanıt olarak ortaya çıkar. Klinik olarak genellikle hemorajik, saplı veya bazen sapsız bir taban üzerinde küçük, kırmızı eritemli olarak kendini gösteren bir lezyondur. Periost ya da kemik bağlantısı içermez. Tedavisi genelde cerrahi eksizyondur[39].

Kalsifiye fibroblastik granüloma, periferik kemikleşen fibroma, kemikleşen fibroid epulis veya kalsifikasyonlu periferik fibroma olarak da bilinir ve ağız boşluğunda lokal travmaya karşı oluşan bir tepkidir. Periosteum ve altta yatan kemik de dahil olmak üzere daha derin dokulara yayılma olasılığı daha yüksektir. Histolojik mineralize materyal içeren fibröz bağ dokusu içerir ve mineralize olmuş materyaller kemik, distrofik kalsifikasyonlar veya sement olabilir. Tedavisinde etkilenen dokuların cerrahi olarak eksizyonu önerilmektedir[40].

## 5. Neoplastik Lezyonlar

### 5.1 Premalign Lezyonlar

Oral lökoplaki, ağız kanseri için en sık görülen prekanseröz lezyondur[41]. Klinik olarak oral bölgede beyaz bir plak şeklinde izlenir. Özellikle büyük, homojen olmayan lezyonlarda, dilin yan kenarında yer alır ve sigara içenlerde malign dönüşüm olasılığı artmıştır[41]. Lökoplakinin belirgin histolojik özellikleri arasında hiperkeratozlu (orto veya para) hiperplazi ve displazi bulunur[42]. Tedavisinde lezyonun takibi için biyopsi oldukça önemlidir. Lökoplakisi olan hastaların en az yılda bir kez, biyopside displazi olan vakaların ise erken kanser belirtileri açısından daha yoğun bir şekilde takip edilmesi gerekmektedir[43].

Oral eritroplaki ise lökoplakiden daha az görülür fakat karsinoma dönüşme olasılığı daha yüksektir. Klinik olarak kırmızı plak benzeri lezyon olarak görülür. Histopatalojik olarak yapılan tanı da teşhis daha kesin yapılır, karsinoma ve displazi görülme olasılığı yüksektir.[44]. Yumuşak damak, ağız tabanı ve yanak mukozasında görülebilir, yüzeyi

pürüzsüz ya da granüler olabilir. Tütün ve alkol tüketiminin artırdığı düşünülse de sigara kullanmayan hastalarda da gözlenmiştir. Yine de tütün, areka fıstığı ve alkol kullanımından başka faktörlerin de eritroplaki gelişimine katkıda bulunduğunu düşünülmektedir. Klinik tanı için biyopsi gerekmektedir[45].

### 5.2 Malign Lezyonlar

Skuamöz hücreli karsinom (SCC), en sık görülen ağız kanseridir. SCC oral mukoza epitelinden kaynaklanır ve birçok farklı histolojik alt türü vardır. Ülseratif yüzeyli loblu ya da lobsuz kimi zaman ağrılı bir kitle olarak kendini gösterebilir[46]. En sık yanak daha sonra dişetinde görülmektedir. Tütün ve alkol tüketimi, OSCC başlıca önemli risk faktörleridir. Dil ve ağız tabanını gibi anatomik dokuların önemli anatomik yapılara yakınlığı nedeniyle çene kemiğine ve cilde daha kolay yayılır ve servikal lenfatik dokuya da ulaşabilir. Oral SCC'nin güncel tedavisi, adjuvan radyoterapi/kemoterapi ile veya ayrı olarak cerrahi rezeksiyondur[47].

Lösemi hastalarında sıklıkla diş eti sorunları görülür. Lösemi tanısı konmuş ergenlerde sistemik belirtiler minimal veya hiç olmayabilir. Diş eti şişmesi veya kanaması gibi ağız içi değişikliklerin erken fark edilmesi, zamanında tanı için çok önemlidir[48]. Löseminin oral belirtileri arasında dişeti kanaması, dişeti büyümesi, dişetlerinde solgunluk ve peteşiyel lezyonlar ile ülserasyonlar bulunur ve bunlar klinik olarak ilk belirtiler olabilir. Klinikte lösemiyle ilişkili dişeti lezyonlarının belirlenmesi ve hastalrın bir an önce hematoloğa yönlendirilmesi, löseminin prognozunu iyileştirmeye önemli katkı sağlar ve bununla birlikte ilgili dişeti lezyonlarının tedavisi de sağlanacaktır[49].

Baş ve boyun bölgesi, gastrointestinal sistemden sonra ekstranodal non-Hodgkin lenfomanın (NHL) en sık görüldüğü ikinci bölgedir. Baş ve boyun bölgesindeki Lenfomaların yaygın ekstranodal bölgeleri arasında Waldeyer halkası, palatin bademcik, tükürük bezleri, dil kökü ve orofarenks bulunur ve lenfomanın oral kaviteyi primer olarak etkilemesi çok nadirdir. Ağız boşluğunda en sık görülen non-Hodgkin lenfoma, diffüz büyük B hücreli lenfomadır, bunu manto hücreli lenfoma, mukoza ile ilişkili lenfoid dokunun (MALT lenfoma) ekstranodal marjinal zon lenfoması ve Burkitt lenfoması izler[50]. Çeşitli kronik inflamatuar uyarıları takiben, ağız boşluğundaki farklı bölgelerde mukoza ile ilişkili lenfoid dokunun lenfoması (MALT) oluşabilir[51]. Ekstranodal MALT lenfomalar iyi seyir gösterir ve çoğu lokalize tedaviye, yani cerrahi ve/veya radyoterapiye yanıt verir[52].

## 6. Endokrin, Beslenme ve Metabolik Hastalıklar

### 6.1 Vitamin Eksiklikleri

İskorbit C vitamini eksikliğine bağlı görülen klinik sistemik bir bozukluk durumudur. İskorbütteki kolajen üretiminde bozulmalar meydana gelir ve kusurlu kolajen, C vitamini eksikliğinden kaynaklanan birçok semptomu yansıtır. İskorbitte dişeti kanaması görülür ve bazı enfeksiyonlar ve sistemik hastalıklar diş eti kanamasına neden olsa da C vitamini eksikliği periodontal hastalığa neden olmaz, ancak yerleşmiş periodontal hastalığı şiddetlendirir[53].

## 7. Travmatik Lezyonlar

Diş etinde travmatik lezyonlar birçok nedene bağlı oluşabilir ve lezyonlar kendi kendine, iyatrojenik veya kazara oluşmuş olabilir.

### 7.1 Fiziksel veya Mekanik Hasarla Oluşmuş Lezyonlar

Ağız mukozasının dişlerle çiğnenmesi gibi parafonksiyonel alışkanlıklar, yanak mukozasında, dilde ve dudakta keratozlara neden olabilir. Klinik görünüm, travma derecesine bağlı olarak değişebilir. Linea alba, yanak mukozasında

oklüzal düzleme yakın beyaz keratozlu çizgiyi tanımlamak için kullanılan terimdir. Linea alba tek taraflı veya çift taraflı olabilir. Yüzey, düzensiz çıkıntılarla pürüzlü hissedilebilir; bu da hastanın pürüzlü çıkıntıları dişleriyle çıkarmasına ve daha fazla çıkıntı oluşmasına neden olan bir döngüyü başlatır. Bu lezyonlar alışkanlığın bırakılmasıyla iyileşir. Klinik bulgular, gri veya beyaz papüller ve plaklardan oluşan belirsiz bir alan olabilir ve ısırma travması yaygınsa erozyonlar ve ülserlerle ilişkili olabilir[54].

Yanlış diş fırçalama nedeniyle ciddi diş eti çekilmeleri, dişlerde servikal bölgelerde aşınmalar ve vestibüler ülserasyon oluşabilir. Diş fırçalama alışkanlığı ağız bakımı için gerekli günlük bir rutin olsa da travmatik bir şekilde yapılırsa çeşitli olumsuz durumlara yol açabilir. Bu gibi durumlarda hastaya verilecek doğru bir oral hijyen eğitimi tedavi açısından oldukça önemlidir[55].

### 7.2 Kimyasal Hasarla Oluşan Lezyonlar

Toksik kimyasal ürünler, oral mukoza yüzeyinde çeşitli erozyonlara neden olabilir. Bu lezyonlar geri dönüşümlüdür ve etkiye neden olan ajan ortadan kaldırıldıktan sonra iyileşir[10]. Bu lezyonlara neden olabilecek maddeler arasında klorheksidin, hidrojen peroksit ve diş macunları olabilmektedir[56]. Tanıda klinik bulgular, etkili bir anemnez ve takip ile durum genellikle anlaşılmaktadır.

### 7.3 Termal Hasarlara Bağlı Oluşan Lezyonlar

Kahve ve çeşitli sıcak besinler tüketilirken ağız mukozasında çeşitli yanıklar ve lezyonlar oluşabilir. Bu gibi durumlarda oluşan lezyonlar eritemli ve ağrılıdır. Genellikle etki eden ortadan kalktıktan sonra kendiliğinde bu durum düzelir. Etkili bir anamnez ile durum kolayca anlaşılabilir[56].

## 8. Dişetinde Pigmentasyon

Diş etinde renklenme veya renk bozulmasına diş eti pigmentasyonu denir. Diş eti pigmentasyonu çeşitli etiyolojik faktörlere bağlı oluşabilir. Kimi zaman bu durum Irksal-fizyolojik olarak oluşabilir ve pigmentasyonun gelişimi bireyin genetik yapısı tarafından düzenlenir. Pigmentasyonun yoğunluğu sıklıkla fiziksel, kimyasal ve hormonal faktörler tarafından değişebilir. Diş etlerinde pigmentasyonlar başka nedenlerden de kaynaklanabilir. İyi huylu ve kötü huylu lezyonlar, dövme, ilaçlar, ağır metal alımı-zehirlenmeleri, iyatrojenik etkiler, sigara içme ve sistemik sorunlar diş eti pigmentasyonuna neden olabilir[57].

Sigaraya bağlı dişetinde oluşan renklenmeler hasta sigarayı bıraktığında kendiliğinden düzelebilir. Bunun dışında çeşitli ilaçlar da pigmentasyona yol açabilir. Doksisiklin kullanımı, diş eti dokusunda oksidatif stresi ve dopamin ile melanin pigmentlerini artırır. Bu durum üst ve alt ön kesici dişlerin ve küçük azı dişlerinin yüzeylerinde görülebilir[58]. Ayrıca sistemik minosiklin tedavisi de, diş etlerinde ve ağız mukozasında önemli ve estetik açıdan rahatsız edici pigmentasyonlara neden olma potansiyeline sahiptir[59].

Klorokin difosfat, romatoid artrit, lupus eritematozus ve sıtma gibi durumlar için tıp pratiğinde yaygın olarak reçete edilir. Bu ilaç ve türevleri kimi zaman özellikle sert damakta olmak üzere, ağız mukozasında mavimsi gri ila siyah hiperpigmentasyona neden olabilir[60].

Amalgam dolgudan düşen çeşitli parçalar da oral mukozada çeşitli pigmentasyonlara neden olabilir. Ağız içerisinde dişetinde de görülebilen bu renklenmeler mavimsi siyahımsı bir renge sahiptir ve radyografik görüntülenmede doku altında kimi zaman neden olan amalgam kalıntıları gözlenebilir. Bu duruma literatürde genelde amalgam dövmesi (amalgam tattoo) denmektedir[61].

## VAKA 1

43 yaşındaki kadın hasta dişetinde şişlik şikâyeti ile kliniğimize başvurmuştur. Sistemik herhangi bir hastalığı ve kullandığı bir ilaç yoktur. Hasta sigara kullanmamaktadır ve oral hijyeni kötüdür. Yapılan ağız içi muayenede 21 11 numaralı dişleri arasındaki bukkal papil bölgesinde saplı, fibrotik ve yüzeyi hafif ülsere lezyon tespit edilmiştir (Resim 1). Hasta daha önde de aynı bölgede dişeti büyümesi olduğu, lezyonun alındığı ama tekrar ettiğini belirtmiştir. Başlangıç periodontal tedavisi tamamalnamış ve daha sonra lezyona eksizyonel biyopsi planlanmıştır. Lezyon alınmış, pyojenik granülom ön tanısı ile patolojiye gönderilmiştir.

Resim 1: lezyonun İlk Görünümü

Gelen patoloji raporunda pyojenik granülom olduğu görülmüştür. Lezyon alınan bölge iyileşmiştir. Hastaya ayrıntılı boral hijyen eğitimi verilmiş ve 6 ayda bir kontrol ile takibine karar verilmiştir.

## VAKA 2

69 yaşında erkek hasta damak bölgesinde protez vuruğu şikâyeti ile hastaneye başvurmuştur. Hastanın herhangi bir hastalığı ve düzenli kullandığı ilaç yoktur. Üst çenede total protez kullanmaktadır. Yapılan ağız içi muayenede üst damakta sağ anterior bölgede ülsere dişeti ile çevrili nekrotik kemik bölgesi izlenmektedir (Resim 3). Hasta biyopsi ve genel tarama yapılması için kulak burun boğaz ana bilim dalına yönlendirilmiştir. Hastaya skuamoz hücreli karsinom ön tanısı ile yapılan biyopsi sonucunda hastanın B hücreli lenfoma olduğu tespit edilmiş ve tedavisine başlanmıştır. Hasta hala tedavi altında olup takip edilmektedir.

Resim 2: Lezyonun Ağız İçi Görünümü

## SONUÇ

Plağa bağlı olmayan periodontal hastalıklar altında yatan klinik etyolojik faktörlerin elimine edilmesi yönünden klinik olarak oldukça önemlidir. Klinik muayenede anamnez, ayrıntılı ağız içi muayene ve takip hastalığa neden olan sebebi bulmak ve tedavi için oldukça önemlidir. Plağa bağlı olmayan periodontal hastalıklar ağız dokularında çeşitli sistemik hastalıkların da belirtileri olabileceği gibi diş hekimleri bu tür lezyonlarda tanı ve tedavide oldukça önemli rol oynamaktadır. Bu yüzden diş hekimleri oral bölgedeki bu tür durumlara daha çok dikkat etmeli, bu tür lezyonları tanımalı ve teşhis edebilmeli, tedavi edebilmeli veya tedaviye yönlendirebilmelidir.

## Conflicts of Interest

The authors have none to declare

## Acknowledgments

None to declare

## Funding

No funding was used for the study.

## Authors' contributions

Concept: Demir Ö, Design: Demir Ö, Pirim Görgün E, Data Collection and Procesing: Demir Ö, Karataş Bol M, Analysis or Interpretation: Demir Ö. Literature research: Demir Ö. Writing: Demir Ö.

## KAYNAKÇA

[1] M. Belluz and E. V. Longhi, "Periodontal Disease," *Managing Psychosexual Consequences in Chronic Diseases*, pp. 329–336, May 2025, doi: 10.1007/978-3-031-31307-3_27.

[2] I. L. C. Chapple *et al.*, "Interaction of lifestyle, behaviour or systemic diseases with dental caries and periodontal diseases: consensus report of group 2 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases," *J. Clin. Periodontol.*, vol. 44, pp. S39–S51, Mar. 2017, doi: 10.1111/JCPE.12685;WGROUP:STRING:PUBLICATION.

[3] T. Dietrich *et al.*, "Periodontal diagnosis in the context of the 2017 classification system of periodontal diseases and conditions – implementation in clinical practice," *British Dental Journal 2019 226:1*, vol. 226, no. 1, pp. 16–22, Jan. 2019, doi: 10.1038/sj.bdj.2019.3.

[4] M. Sanz *et al.*, "Treatment of stage I–III periodontitis—The EFP S3 level clinical practice guideline," *J. Clin. Periodontol.*, vol. 47, no. Suppl 22, p. 4, Jul. 2020, doi: 10.1111/JCPE.13290.

[5] I. L. C. Chapple *et al.*, "Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions," *J. Clin. Periodontol.*, vol. 45, pp. S68–S77, Jun. 2018, doi: 10.1111/JCPE.12940;WEBSITE:WEBSITE:PERICLES;REQUESTEDJOURNAL:JOURNAL:1600051X;ISSUE:ISSUE:DOI.

[6] J. G. Caton *et al.*, "A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification," *J. Clin. Periodontol.*, vol. 45, pp. S1–S8, Jun. 2018, doi: 10.1111/JCPE.12935;CSUBTYPE:STRING:SPECIAL;PAGE:STRING:ARTICLE/CHAPTER.

[7] K. Strzelec *et al.*, "Clinics and genetic background of hereditary gingival fibromatosis," *Orphanet J. Rare Dis.*, vol. 16, no. 1, p. 492, Dec. 2021, doi: 10.1186/S13023-021-02104-9.

[8] P. N. Papapanou *et al.*, "Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions," *J. Periodontol.*, vol. 89, pp. S173–S182, Jun. 2018, doi: 10.1002/JPER.17-0721;WGROUP:STRING:PUBLICATION.

[9] D. Herrera, B. Alonso, L. de Arriba, I. Santa Cruz, C. Serrano, and M. Sanz, "Acute periodontal lesions," *Periodontol. 2000.*, vol. 65, no. 1, pp. 149–177, Jun. 2014, doi: 10.1111/PRD.12022.

[10] P. Holmstrup, J. Plemons, and J. Meyle, "Non–plaque-induced gingival diseases," *J. Clin. Periodontol.*, vol. 45, pp. S28–S43, Jun. 2018, doi: 10.1111/JCPE.12938;SUBPAGE:STRING:FULL.

[11] M. J. Novak, "Necrotizing ulcerative periodontitis," *Ann. Periodontol.*, vol. 4, no. 1, pp. 74–78, 1999, doi: 10.1902/ANNALS.1999.4.1.74.

[12] C. Kara, T. Demir, A. Tezel, and M. Zihni, "Aggressive Periodontitis with Streptococcal Gingivitis: A Case Report," *Eur. J. Dent.*, vol. 1, no. 4, p. 251, Oct. 2007, Accessed: Jan. 25, 2026. [Online]. Available: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2609907/

[13] J. D. Radolf, R. K. Deka, A. Anand, D. Šmajs, M. V. Norgard, and X. F. Yang, "Treponema pallidum, the syphilis spirochete: making a living as a stealth pathogen," *Nat. Rev. Microbiol.*, vol. 14, no. 12, p. 744, Dec. 2016, doi: 10.1038/NRMICRO.2016.141.

[14] M. H. Smith *et al.*, "Oral Manifestations of Syphilis: a Review of the Clinical and Histopathologic Characteristics of a Reemerging Entity with Report of 19 New Cases," *Head Neck Pathol.*, vol. 15, no. 3, p. 787, Sep. 2021, doi: 10.1007/S12105-020-01283-4.

[15] R. Bansal, A. Jain, and S. Mittal, "Orofacial tuberculosis: Clinical manifestations, diagnosis and management," *J. Family Med. Prim. Care*, vol. 4, no. 3, p. 335, 2015, doi: 10.4103/2249-4863.161312.

[16] P. Zhu *et al.*, "Current status of hand-foot-and-mouth disease," *J. Biomed. Sci.*, vol. 30, no. 1, p. 15, Dec. 2023, doi: 10.1186/S12929-023-00908-4.

[17] N. L. Samies and S. H. James, "Prevention and Treatment of Neonatal Herpes Simplex Virus Infection," *Antiviral Res.*, vol. 176, p. 104721, Apr. 2020, doi: 10.1016/J.ANTIVIRAL.2020.104721.

[18] N. Coppola *et al.*, "Supportive care and antiviral treatments in primary herpetic gingivostomatitis: a systematic review," *Clin. Oral Investig.*, vol. 27, no. 11, p. 6333, Nov. 2023, doi: 10.1007/S00784-023-05250-5.

[19] A. A. Gershon *et al.*, "Varicella zoster virus infection," *Nat. Rev. Dis. Primers*, vol. 1, p. 15016, Jul. 2015, doi: 10.1038/NRDP.2015.16.

[20] R. Meza-Romero, C. Navarrete-Dechent, and C. Downey, "Molluscum contagiosum: an update and review of new perspectives in etiology, diagnosis, and treatment," *Clin. Cosmet. Investig. Dermatol.*, vol. 12, p. 373, 2019, doi: 10.2147/CCID.S187224.

[21] S. J. Betz, "HPV-Related Papillary Lesions of the Oral Mucosa: A Review," *Head Neck Pathol.*, vol. 13, no. 1, p. 80, Mar. 2019, doi: 10.1007/S12105-019-01003-7.

[22] J. W. Hellstein and C. L. Marek, "Candidiasis: Red and White Manifestations in the Oral Cavity," *Head Neck Pathol.*, vol. 13, no. 1, p. 25, Mar. 2019, doi: 10.1007/S12105-019-01004-6.

[23] R. H. Younis, M. Georgaki, and N. G. Nikitakis, "Plasma Cell Gingivitis and Its Mimics," *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.*, vol. 35, no. 2, pp. 261–270, May 2023, doi: 10.1016/J.COMS.2022.10.003.

[24] S. N. Shah, G. R. Chauhan, B. S. Manjunatha, and K. Dagrus, "Drug Induced Erythema Multiforme: Two Case Series with Review of Literature," *J. Clin. Diagn. Res.*, vol. 8, no. 9, p. ZH01, 2014, doi: 10.7860/JCDR/2014/10173.4761.

[25] J. V. Thanmai, G. Ramlal, K. Tejaswi, and I. L. Mounica, "Pemphigus vulgaris: a case report," *Pan Afr. Med. J.*, vol. 42, p. 184, May 2022, doi: 10.11604/PAMJ.2022.42.184.34184.

[26] "Oral pemfigus - Minerva Stomatologica 2009 Ekim;58(10):501-18 - Minerva Medica - Dergiler." Accessed: Jan. 29, 2026. [Online]. Available: https://www.minervamedica.it/en/journals/minerva-dental-and-oral%20science/article.php?cod=R18Y2009N10A0501

[27] V. Pratasava *et al.*, "Bullous Pemphigoid and Other Pemphigoid Dermatoses," *Medicina (B Aires).*, vol. 57, no. 10, p. 1061, Oct. 2021, doi: 10.3390/MEDICINA57101061.

[28] D. Miyamoto, C. G. Santi, V. Aoki, and C. W. Maruta, "Bullous pemphigoid," *An. Bras. Dermatol.*, vol. 94, no. 2, p. 133, Mar. 2019, doi: 10.1590/ABD1806-4841.20199007.

[29] H. H. Xu, V. P. Werth, E. Parisi, and T. P. Sollecito, "Mucous Membrane Pemphigoid," *Dent. Clin. North Am.*, vol. 57, no. 4, p. 611, Oct. 2013, doi: 10.1016/J.CDEN.2013.07.003.

[30] S. B. Ismail, S. K. S. Kumar, and R. B. Zain, "Oral lichen planus and lichenoid reactions: etiopathogenesis, diagnosis, management and malignant transformation," *J. Oral Sci.*, vol. 49, no. 2, pp. 89–106, 2007, doi: 10.2334/JOSNUSD.49.89.

[31] J. Fettig, D. Callaghan, and L. J. Goldberg, "Discoid Lupus Erythematosus," *Alopecia*, pp. 151–159, Aug. 2023, doi: 10.1016/B978-0-323-54825-0.00013-2.

[32] P. Rodsaward, T. Prueksrisakul, T. Deekajorndech, S. W. Edwards, M. W. Beresford, and D. Chiewchengchol, "Oral Ulcers in Juvenile-Onset Systemic Lupus Erythematosus: A Review of the Literature," *Am. J. Clin. Dermatol.*, vol. 18, no. 6, p. 755, Dec. 2017, doi: 10.1007/S40257-017-0286-9.

[33] S. Joshi, J. Mawdsley, E. Hullah, M. Ormond, and B. Carey, "Management of orofacial granulomatosis," *Br. J. Hosp. Med.*, vol. 29, no. 3, Mar. 2023, doi: 10.12968/HMED.2022.0416;ISSUE:ISSUE:DOI.

[34] B. Neville, D. Damm, C. Allen, and A. Chi, *Oral and maxillofacial pathology*. 2015. Accessed: Feb. 02, 2026. [Online]. Available: https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=Qs-JCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=mrX3wLnE-s&sig=_iWwz7pFSBWrHiTjb5_j7BgjhyY

[35] J. Sapp, L. Eversole, and G. Wysocki, *Contemporary oral and maxillofacial pathology*. 2004. Accessed: Feb. 02, 2026. [Online]. Available: http://www.just.edu.jo/FacultiesandDepartments/FacultyofAppliedMedScs/Depts/AppliedDentalSciences/New%20documents/ADS%20-%20Second%20Semester/ADS%20242%20oral%20pathology%20%20syllabus.pdf

[36] K. Ohta and H. Yoshimura, "Fibrous epulis: A tumorlike gingival lesion," *Cleve. Clin. J. Med.*, vol. 88, no. 5, pp. 265–266, May 2021, doi: 10.3949/CCJM.88A.20127.

[37] N. Mohtasham, N. Saghravanian, B. Fatemi, M. Vahedi, M. Afzal-Aghaee, and H. Kadeh, "A comparative study of osteopontin and MMP-2 protein expression in peripheral and central giant cell granuloma of the jaw," *Braz. J. Otorhinolaryngol.*, vol. 85, no. 2, p. 150, Mar. 2017, doi: 10.1016/J.BJORL.2017.11.006.

[38] S. Fligelstone and D. Ashworth, "Peripheral giant cell granuloma: a case series and brief review," *Ann. R. Coll. Surg. Engl.*, vol. 106, no. 7, p. 649, Sep. 2023, doi: 10.1308/RCSANN.2023.0021.

[39] H. Jafarzadeh, M. Sanatkhani, and N. Mohtasham, "Oral pyogenic granuloma: a review," *J. Oral Sci.*, vol. 48, no. 4, pp. 167–175, Dec. 2006, doi: 10.2334/JOSNUSD.48.167.

[40] E. P. Barboza, B. Panariello, D. Araujo, D. Rodrigues, and A. Manibo, "Recurrent Pyogenic Granuloma Progressing to Calcifying Fibroblastic Granuloma in an Adolescent Male Athlete: A Case Report," *Cureus*, vol. 17, no. 1, p. e77794, Jan. 2025, doi: 10.7759/CUREUS.77794.

[41] A. K. Chaturvedi *et al.*, "Oral Leukoplakia and Risk of Progression to Oral Cancer: A Population-Based Cohort Study," *JNCI Journal of the National Cancer Institute*, vol. 112, no. 10, p. 1047, Oct. 2019, doi: 10.1093/JNCI/DJZ238.

[42] G. Murthy O, J. Lau, R. Balasubramaniam, A. M. Frydrych, and O. Kujan, "Unraveling the Keratin Expression in Oral Leukoplakia: A Scoping Review," *Int. J. Mol. Sci.*, vol. 25, no. 11, p. 5597, Jun. 2024, doi: 10.3390/IJMS25115597/S1.

[43] A. K. Chaturvedi *et al.*, "Oral Leukoplakia and Risk of Progression to Oral Cancer: A Population-Based Cohort Study," *JNCI Journal of the National Cancer Institute*, vol. 112, no. 10, p. 1047, Oct. 2019, doi: 10.1093/JNCI/DJZ238.

[44] A. I. Lorenzo-Pouso *et al.*, "Critical update, systematic review, and meta‐analysis of oral erythroplakia as an oral potentially malignant disorder," *Journal of Oral Pathology & Medicine*, vol. 51, no. 7, p. 585, Aug. 2022, doi: 10.1111/JOP.13304.

[45] J. Öhman *et al.*, "Oral erythroplakia and oral erythroplakia-like oral squamous cell carcinoma – what's the difference?," *BMC Oral Health*, vol. 23, no. 1, p. 859, Dec. 2023, doi: 10.1186/S12903-023-03619-2.

[46] K. Hirose *et al.*, "Clear Cell Squamous Cell Carcinoma of the Maxillary Gingiva Associated with PIK3CA and HRAS Mutations: Report of a Case and Literature Review," *Head Neck Pathol.*, vol. 17, no. 4, p. 1026, Dec. 2023, doi: 10.1007/s12105-023-01580-8.

[47] Y. Zhu *et al.*, "Prognostic factors and related complications/sequalae of squamous cell carcinoma located in the gingivobuccal complex," *World J. Surg. Oncol.*, vol. 20, no. 1, p. 240, Dec. 2022, doi: 10.1186/s12957-022-02708-w.

[48] G. Yang, Y. Tu, W. Hu, and X. Feng, "10-year follow-up of adolescent leukemia diagnosed through gingiva: A case report," *Clin. Adv. Periodontics*, Feb. 2025, doi: 10.1002/cap.10340.

[49] L. Zhang and H. Meng, "[Diagnosis and antidiastole of leukemia-associated gingival lesions]," *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*, vol. 58, no. 7, pp. 706–710, Jul. 2023, doi: 10.3760/cma.j.cn112144-20230518-00204.

[50] I. Bhattacharyya, H. K. Chehal, D. M. Cohen, and S. Z. Al-Quran, "Primary Diffuse Large B-Cell Lymphoma of the Oral Cavity: Germinal Center Classification," *Head Neck Pathol.*, vol. 4, no. 3, p. 181, 2010, doi: 10.1007/s12105-010-0184-4.

[51] R. Kaur *et al.*, "Extranodal MALT Lymphoma in the Oral Cavity: A Series of Three Cases with Review of Literature," *Head Neck Pathol.*, vol. 16, no. 4, p. 1242, Dec. 2022, doi: 10.1007/s12105-022-01461-6.

[52] S. L. Abbondanzo, "Extranodal marginal-zone B-cell lymphoma of the salivary gland," *Ann. Diagn. Pathol.*, vol. 5, no. 4, pp. 246–254, 2001, doi: 10.1053/adpa.2001.26980.

[53] Amaliya *et al.*, "Java project on periodontal diseases: The relationship between vitamin C and the severity of periodontitis," *J. Clin. Periodontol.*, vol. 34, no. 4, pp. 299–304, Apr. 2007, doi: 10.1111/j.1600-051X.2007.01053.x.

[54] S. Müller, "Frictional Keratosis, Contact Keratosis and Smokeless Tobacco Keratosis: Features of Reactive White Lesions of the Oral Mucosa," *Head Neck Pathol.*, vol. 13, no. 1, p. 16, Mar. 2019, doi: 10.1007/s12105-018-0986-3.

[55] B. Liu, J. Cao, W. Lu, and H. Yao, "Toothbrushing-induced vestibular ulcerations with severe gingival defects," *Gerodontology*, vol. 40, no. 4, pp. 523–525, Dec. 2023, doi: 10.1111/ger.12702.

[56] S. Y. Rawal, L. J. Claman, J. R. Kalmar, and D. N. Tatakis, "Traumatic lesions of the gingiva: a case series," *J. Periodontol.*, vol. 75, no. 5, pp. 762–769, May 2004, doi: 10.1902/jop.2004.75.5.762.

[57] S. W. Peeran, K. Ramalingam, S. A. Peeran, O. B. Altaher, F. M. Alsaid, and M. H. Mugrabi, "Gingival pigmentation index proposal of a new index with a brief review of current indices," *Eur. J. Dent.*, vol. 8, no. 2, p. 287, 2014, doi: 10.4103/1305-7456.130640.

[58] G. H. A. Vieira *et al.*, "A Case of Doxycycline-induced Melanin in the Gingiva Tissue: Case Report," *Curr. Drug Saf.*, vol. 18, no. 3, pp. 413–423, May 2023, doi: 10.2174/1574886317666220514161729.

[59] V. N. LaPorta, N. G. Nikitakis, A. J. Sindler, and M. A. Reynolds, "Minocycline-associated intra-oral soft-tissue pigmentation: clinicopathologic correlations and review," *J. Clin. Periodontol.*, vol. 32, no. 2, pp. 119–122, Feb. 2005, doi: 10.1111/j.1600-051X.2005.00646.x.

[60] B. A. B. De Andrade *et al.*, "Hard palate hyperpigmentation secondary to chronic chloroquine therapy: report of five cases," *J. Cutan. Pathol.*, vol. 40, no. 9, pp. 833–838, Sep. 2013, doi: 10.1111/cup.12182.

[61] R. Sasaki, S. Taneda, and T. Okamoto, "Gingival amalgam tattoo," *CMAJ : Canadian Medical Association Journal*, vol. 195, no. 32, p. E1083, Aug. 2023, doi: 10.1503/cmaj.230584.

## S38 ÖZET

# Periimplantitis: Biyofilm Teorisinden Disbiyotik Ekosistem ve Konak Yanıtı Paradigmasına Geçiş

**Merve YALÇIN[1], Vildan BOSTANCI[2]**

*[1,2] Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Periodontoloji Anabilim Dalı*

*merveyalcin2697@gmail.com*

**Amaç:** Bu derleme, periimplantitis etiyolojisinde geleneksel "bakteriyel plak" odaklı yaklaşımdan, yeni nesil dizileme teknolojileriyle ortaya çıkan mikrobiyal paradigma kaymasını ve bu yeni anlayışın klinik yansımalarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, titanyum biyomateryalinin, mikrobiyal disbiyozisin ve konak yanıtının karmaşık etkileşimlerinin patogenezdeki rolü incelenmektedir.

**Gereç ve Yöntem:** PubMed, Scopus ve Google Scholar veritabanlarında 2026 yılına kadar yayımlanmış bilimsel makaleler sistematik olarak taranmıştır. Periimplantitisin etiyolojisi, patogenezi ve güncel tedavi yaklaşımlarını ele alan çalışmalar sentezlenmiştir. Yeni nesil dizileme verileri, titanyum biyomateryalinin etkileşimleri, konak immün yanıtı, Candida albicans gibi mantarlar ve HCMV/EBV gibi virüslerin rolü değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Periimplant ekosisteminin periodontal nişlerden farklı, kendine özgü bir mikrobiyal yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Periimplantitis, mikrobiyal topluluğun kompozisyonundaki sapmalar (disbiyozis) ile karakterizedir ve Staphylococcus spp., Filifactor alocis gibi türler baskın mikrobiyal imzayı oluşturmaktadır. Candida albicans ve virüsler (HCMV, EBV) biyofilm oluşumuna ve immün yanıtın modülasyonuna katkıda bulunmaktadır. İmplant yüzeyinden salınan titanyum partikülleri, birer ekspozom olarak disbiyozisi tetikleyerek biyomateryale özgü yıkım sürecini başlatmaktadır.

**Sonuç:** Periimplantitis, yalnızca bakteriyel plak kaynaklı değil; titanyum partikülleri, virüsler, mantarlar ve konak yanıtının karmaşık etkileşimiyle şekillenen kronik inflamatuar bir süreçtir. Geleneksel tedavilerin sınırlı başarısı bu bütüncül bakış açısıyla açıklanmakta olup, gelecekteki terapötik stratejilerin polimikrobiyal biyofilmleri ve materyal kaynaklı immün modülasyonu hedeflemesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Periimplantitis, Mikrobiyal Paradigma Kayması, Disbiyozis, Dental İmplant.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Peri-implantitis: From the Biofilm Theory to a Dysbiotic Ecosystem and Host-Response Paradigm

Merve YALÇIN[1], Vildan BOSTANCI[2]

Department of Periodontology, Sivas Cumhuriyet University

merveyalcin2697@gmail.com

**Aim:** This review evaluates the microbial paradigm shift in the etiology of peri-implantitis, moving from the traditional bacterial plaque–centered concept toward insights provided by next-generation sequencing technologies, and discusses its clinical implications. The roles of titanium biomaterials, microbial dysbiosis, and host immune response interactions in disease pathogenesis are addressed.

**Materials and Methods:** Scientific articles published up to 2026 were systematically searched in PubMed, Scopus, and Google Scholar. Studies focusing on the etiology, pathogenesis, and current treatment approaches of peri-implantitis were synthesized. Evidence regarding next-generation sequencing findings, titanium biomaterial interactions, host immune responses, and the roles of fungi such as Candida albicans and viruses including human cytomegalovirus (HCMV) and Epstein–Barr virus (EBV) were evaluated.

**Results:** The peri-implant ecosystem demonstrates a distinct microbial composition compared with periodontal niches. Peri-implantitis is characterized by dysbiosis, with species such as Staphylococcus spp. and Filifactor alocis contributing to a disease-specific microbial signature. Fungi, particularly Candida albicans, and viruses (HCMV, EBV) contribute to biofilm formation and immune modulation. Titanium particles released from implant surfaces act as exposomes, promoting dysbiosis and initiating biomaterial-specific tissue destruction.

**Conclusion:** Peri-implantitis is not solely a bacterial plaque–induced condition but a chronic inflammatory process shaped by complex interactions among titanium particles, microorganisms, and host immune responses. The limited success of conventional therapies can be explained by this multifactorial pathogenesis, highlighting the need for therapeutic strategies targeting polymicrobial biofilms, biomaterial interactions, and host modulation.

**Keywords**: Peri-implantitis; microbial paradigm shift; dysbiosis; dental implant.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# S39 ÖZET

## Kronik Nazal Enfeksiyonun Nadir Bir Nedeni: Rinolit - İki Olgu Sunumu

**Ezgi Deniz TAŞTAN[1], Oğuzhan BAYDAR[1]**

*[1]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı*

ezgidenizt@gmail.com

**Amaç**: Rinolit, nazal kavitede bir endojen veya eksojen nidus etrafında tuzların birikmesi sonucu gelişen nadir kalsifiye bir oluşumdur. Kronik tek taraflı nazal semptomlarla dental kökenli patolojileri taklit edebilir. Bu çalışmanın amacı, iki rinolit olgusunun klinik ve radyolojik özelliklerini sunarak maksillofasiyal görüntülemenin ayırıcı tanıdaki önemini vurgulamaktadır.

**Olgu Sunumu:**

Olgu 1: 32 yaşında kadın hasta, eksik diş bölgesine implant yapılması amacıyla kliniğimize başvurdu. Klinik öyküde romatoid artrit ve bir yıldır devam eden göz altında şişlik şikâyeti mevcuttu. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi(KIBT) incelemesinde sağ bölge alt nazal konka ile burun tabanı arasında , 10.8x12.8x12.5 boyutlarında, hipodens, düzenli sınırlı, yuvarlak nidus ve periferinde düzenli sınırlı kalsifiye hiperdens alan izlendi. İnferior konka hipertrofiktir ve nazal septum sola deviyedir. Radyolojik bulgular rinolit ile uyumlu olarak değerlendirildi. Hasta ileri değerlendirme ve tedavi için kulak burun boğaz kliniğine yönlendirilmiştir.

Olgu 2: 28 yaşında erkek hasta, rutin kontrol amacıyla kliniğimize başvurdu. Klinik öyküde tanı koyulmuş bir sistemik hastalığı ve şikâyeti yoktur. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi(KIBT) incelemesinde sol bölge orta nazal konka ile burun tabanı arasında 19x6.3x19 boyutlarında hiperdens, oval, düzenli sınırlı nidus ve periferinde düzensiz sınırlı, merkezine göre daha düşük dansitede, multiple, kalsifiye lezyonlar izlendi. Nazal septum sağa deviyedir. Radyolojik bulgular rinolit ile uyumlu bulundu. Hasta ileri değerlendirme ve tedavi için kulak burun boğaz kliniğine yönlendirilmiştir. Şikâyeti olmadığı için takip kararı verilmiştir.

**Sonuç:** Rinolit, kronik tek taraflı nazal semptomların nadir ancak önemli bir nedenidir ve ayırıcı tanıda dikkate alınmalıdır. Maksillofasiyal görüntüleme, doğru tanı sağlayarak kronik enfeksiyonların yanlış yönetimini ve gereksiz antibiyotik kullanımını önlemede kritik öneme sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** rinolit, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, ayırıcı tanı

# A Rare Cause of Chronic Nasal Infection: Rhinolith - Two Case Reports

**Ezgi Deniz TAŞTAN[1], Oğuzhan BAYDAR[1]**

*[1]Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry, Department of Oral, Dental and Maxillofacial Radiology*

ezgidenizt@gmail.com

**Objective:** A rhinolith is a rare, calcified mass that develops as a result of the deposition of mineral salts around an endogenous or exogenous nidus within the nasal cavity. It may mimic odontogenic pathologies due to chronic unilateral nasal symptoms. This study aimed to present the clinical and radiological characteristics of two rhinolith cases and highlight the importance of maxillofacial imaging in differential diagnosis.

**Case Presentation:**

Case 1: A 32-year-old female patient was referred to our clinic for implant placement in the edentulous region. Her medical history was notable for rheumatoid arthritis and a one-year history of infraorbital swelling. CBCT revealed a well-defined, round hypodense nidus measuring 10.8x12.8x12.5, located between the right inferior turbinate and the nasal floor. This lesion was surrounded by a well-circumscribed, peripherally calcified hyperdense rim. Additionally, hypertrophy of the inferior turbinate and left-sided deviation of the nasal septum were observed. Based on the radiological findings, a diagnosis of rhinolithiasis was considered. The patient was referred to the Department of Otorhinolaryngology for further evaluation and management.

Case 2: **A** 28-year-old male patient presented to our clinic for a routine examination. His medical history was unremarkable, with no diagnosed systemic diseases or current complaints. CBCT revealed a hyperdense, oval, well-defined nidus measuring 19x6.3x19, located between the left middle nasal turbinate and the nasal floor. Peripherally, multiple calcified lesions with irregular borders and relatively lower density compared to the central nidus were observed. A right-sided deviation of the nasal septum was also noted. The radiological findings were considered consistent with rhinolithiasis. The patient was referred to the Department of Otorhinolaryngology for further evaluation and management. As the patient was asymptomatic, a decision for clinical follow-up was made.

**Conclusion**: Rhinoliths is a rare but important cause of chronic unilateral nasal symptoms and should be considered in the differential diagnosis. Maxillofacial imaging is critical in providing accurate diagnosis, preventing mismanagement of chronic infections and unnecessary antibiotic use.

**Keywords:** rhinolith, cone-beam computed tomography, differential diagnosis

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S40 TAM METİN

# Bifosfonat Tedavisi Sonrası Gelişen Çene Kemiklerinde Osteonekroz: Vaka Sunumu

**Arş. Gör. Ş.Aybüke KÖSEM[1], Arş. Gör. Ecem ÖNEL[1], Doç. Dr. Cansu Gül KOCA[1]**

*Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD, Uşak, Türkiye*

*aybukekosem@hotmail.com*

## Özet

İlaca bağlı çene osteonekrozu (MRONJ), antiresorptif veya antianjiyojenik tedavi alan hastalarda görülebilen ve çene kemiklerinde iyileşmeyen nekrotik kemik varlığı ile karakterize önemli bir komplikasyondur. Bu çalışmanın amacı, oral bifosfonat kullanımına bağlı gelişen Evre-2 MRONJ tanılı bir hastada uygulanan sekestrektomi ve dekortikasyon işlemlerinin, trombositten zengin fibrin (PRF) ile desteklenmiş cerrahi yaklaşım eşliğinde klinik iyileşme üzerine etkisinin değerlendirilmesidir.

Yetmiş yaşındaki kadın hasta, sol mandibular bölgede 2 hafta öncesinde ağrı, yutkunma güçlüğü ve ateş şikayetleri ile kliniğe başvurdu. Hastanın anamnezinde yaklaşık iki yıldır osteoporoz nedeniyle oral bifosfonat türevi ilaç kullandığı öğrenildi. İntraoral muayenede sol posterior mandibular bölgede ekspoze kemik alanı izlenirken, radyolojik incelemede çekim soketi çevresinde artmış radyoopasite saptandı. Klinik ve radyolojik bulgular doğrultusunda hasta Evre-2 MRONJ olarak değerlendirildi. Medikal tedavi ve lokal pansuman uygulamaları ile semptomatik kontrol sağlandıktan sonra, ortopedi konsültasyonu doğrultusunda antibiyotik profilaksisi altında sekestrektomi ve dekortikasyon işlemleri gerçekleştirildi. Cerrahi sahaya PRF uygulanarak primer kapama sağlandı. Postoperatif dönemde insizyon hattında açılma gözlenmesi üzerine bölgeye yeniden dekortikasyon uygulanmış, PRF ile desteklenerek gerilimsiz flep kapatılması sağlanmıştır. Takip sürecinde defekt tabanının epitelizasyon gösterdiği izlenmiştir.

Evre-2 MRONJ olgularında sekestrektomi ve dekortikasyon işlemlerinin PRF ile desteklenmesi, cerrahi iyileşmenin desteklenmesine katkı sağlayabilir. Ancak yara açılması gibi postoperatif komplikasyonların yönetiminde tekrarlayan cerrahi müdahalelerin gerekli olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** İlaca bağlı çene osteonekroz, Bifosfanat, Trombositlerden Zengin Fibrin

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Bisphosphonate-Related Osteonecrosis Of The Jaw: A Case Report

**Arş. Gör. Ş.Aybüke KÖSEM[1], Arş. Gör. Ecem ÖNEL[1], Doç. Dr. Cansu Gül KOCA[1]**

*Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD, Uşak, Türkiye*

*aybukekosem@hotmail.com*

**Abstract**

Medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ) is a significant complication that may occur in patients receiving antiresorptive or antiangiogenic therapy and is characterized by the presence of non-healing necrotic bone in the jaw. The aim of this study was to evaluate the effect of sequestrectomy and decortication procedures on clinical healing in a patient diagnosed with Stage 2 MRONJ associated with oral bisphosphonate use, when performed with a platelet-rich fibrin (PRF)-supported surgical approach.

A 70-year-old female patient presented with complaints of pain, dysphagia, and fever in the left mandibular region for two weeks. The patient's medical history revealed the use of oral bisphosphonate therapy for approximately two years due to osteoporosis. Intraoral examination demonstrated an area of exposed bone in the left posterior mandibular region, while radiological evaluation revealed increased radiopacity around the extraction socket. Based on the clinical and radiographic findings, the patient was diagnosed with Stage 2 MRONJ. After achieving symptomatic control through medical management and local wound care, sequestrectomy and decortication procedures were performed under antibiotic prophylaxis following orthopedic consultation. Primary closure was achieved with PRF application to the surgical site. Due to postoperative wound dehiscence, repeated decortication was performed and tension-free flap closure was provided with additional PRF support. During the follow-up period, epithelialization of the defect base was observed.

PRF-supported sequestrectomy and decortication procedures may contribute to improved surgical healing in Stage 2 MRONJ cases. However, repeated surgical interventions may be required for the management of postoperative complications such as wound dehiscence.

**Keywords:** Medication-related osteonecrosis of the jaw, Bisphosphonate, Platelet-rich fibrin

## Giriş

İlaca bağlı çene osteonekrozu (Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw – MRONJ), günümüzde antiresorptif veya antianjiyojenik tedavi alan hastalarda gözlenen ciddi bir komplikasyon olarak kabul edilmektedir. Amerikan Oral ve Maksillofasiyal Cerrahlar Birliği (AAOMS) tanımına göre MRONJ; antiresorptif veya antianjiyojenik tedavi öyküsü bulunan, çene kemiklerine radyoterapi uygulanmamış ve maksillofasiyal bölgede sekiz haftadan uzun süre boyunca ekspoze kemik varlığı ya da intraoral veya ekstraoral fistül aracılığıyla sondalanabilen kemik dokusunun gözlendiği klinik durum olarak tanımlanmaktadır [1].

MRONJ'un patofizyolojisi; kemik döngüsünün baskılanması, anjiyogenezin bozulması, inflamatuar veya enfeksiyöz süreçler ve yumuşak doku iyileşmesinde gecikme gibi çok faktörlü mekanizmaları içermektedir [2,3]. Diş çekimi, implant yerleştirilmesi ve periodontal cerrahi gibi invaziv dental girişimler, osteonekrotik lezyonların gelişimini tetikleyebilen başlıca lokal faktörler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, ilaç kullanım süresi ve uygulama yolu, eş zamanlı kortikosteroid kullanımı ve altta yatan sistemik hastalıklar gibi sistemik risk faktörlerinin de MRONJ insidansı ve şiddeti üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir [3].

AAOMS tarafından yapılan klinik sınıflamaya göre MRONJ; hastalığın klinik bulgularına ve yayılım derecesine bağlı olarak farklı evrelere ayrılmaktadır [1]. Risk altındaki ancak klinik olarak nekrotik kemik ekspozisyonu bulunmayan hastalar "risk grubu" olarak tanımlanırken; nonspesifik klinik semptomların eşlik ettiği ancak kemik ekspozisyonunun gözlenmediği durumlar Evre 0 olarak değerlendirilmektedir. Ekspoze ve nekrotik kemik varlığı ile enfeksiyon bulgularının eşlik etmediği olgular Evre 1 olarak sınıflandırılırken; ağrı ve enfeksiyon bulgularının eşlik ettiği ekspoze nekrotik kemik varlığı Evre 2 olarak tanımlanmaktadır. Patolojik fraktür, ekstraoral fistül, oroantral/oronazal iletişim veya nekrotik kemiğin mandibulanın alt sınırına ya da maksiller sinüs tabanına kadar ilerlediği yaygın lezyonların varlığında ise hastalık Evre 3 olarak kabul edilmektedir [4].

Klinik olarak MRONJ; ağrı, şişlik, süpürasyon, fistül oluşumu ve ileri evrelerde patolojik fraktürler veya oroantral iletişim gibi bulgularla ortaya çıkabilmekte olup, bu durumlar hastaların oral fonksiyonlarını önemli ölçüde etkileyerek yaşam kalitesinde azalmaya neden olabilmektedir [4].

Bu çalışmamızda oral bifosfonat kullanımına bağlı gelişen Evre-2 MRONJ tanılı hastada uygulanan sekestrektomi ve dekortikasyon işlemlerinin, PRF ile desteklenmiş cerrahi yaklaşım eşliğinde klinik iyileşme üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

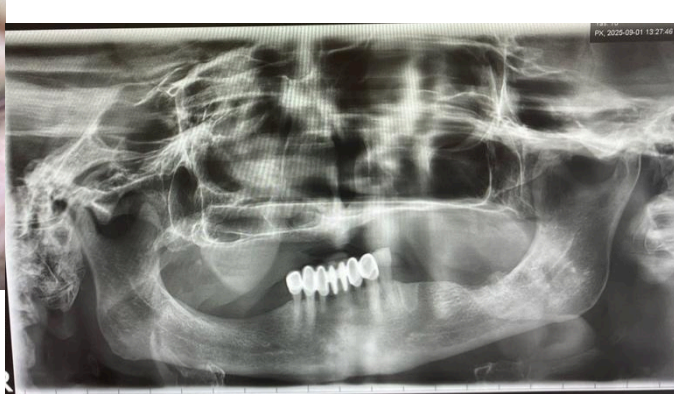
## Olgu Sunumu

Uşak Ağız ve Diş Sağlığı Merkezine 70 yaşındaki kadın hastada 2 hafta öncesinde başlayan sol mandibular bölgede ağrı, yutkunma güçlüğü, ateş ve kanama şikayetleriyle başvurduğu öğrenildi. Bu şikayetler sonucunda hastaya Penisilin ve Metronidazol (augmentin ve flagyl) etken maddeli ilaç reçete edildiği saptandı. İlaç kullanan hasta başvurusundan 2 hafta sonra Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim dalına azalmış ancak devam etmekte olan semptomları sebebiyle gelmiştir. Hastanın intraoral muayenesinde ekspoz kemik ve çevresinde az miktarda eritem gözlenmiş olup pü akışına rastlanmamıştır (Şekil 1A). Radyolojik görüntüsünde sol posterior mandibular bölgede çekim soketi ve çevresindeki kemikte artmış radyoopasiteye rastlanmıştır (Şekil 1B). Demarkasyon hattı ise görülmemiştir. Hastanın osteopöröz rahatsızlığına bağlı yaklaşık 1,5-2 senedir oral bifosfanat türevi ilaç kullandığı ve bu ilacı en son kliniğimize başvurmadan 1 ay önce kullandığı öğrenilmiştir. Hastanın intraoral ve radyolojik muayenesi sonucu Evre-2 Bronj hastası olduğu saptanmıştır. Bunun sonucunda yapılacak olan sekestrektomi ve dekortikasyon operasyonu için ortopedi bölümüne konsülte edilmiştir. Konsültasyon sonucunda hastanın 5 ay sonra antibiyotik profilaksisi altında invaziv olarak tedavi edilebileceği öğrenilmiştir (Şekil 1C). Bu

sebeple semptomları devam eden hastada antibiyotik direnci gelişmemesi için antibiyotik grubu değiştirilerek yeni ilaç reçete edilmiş ve pansumanı yapılmıştır. Pansuman için 1:5 oranında serum fizyolojik ile sulandırılmış povidon iyodür ve akabinde saf serum fizyolojik ile bölgenin irrigasyonu sağlanmıştır. Hasta 2 ay sonra kliniğimize sekestruma uğramış kemik parçası ile gelmiştir (Şekil 2). İlgili bölgeye tekrar pansuman yapılıp, sistemik bulgusu olmayan hastaya medikaman reçete edilmemiştir. Hasta ara ara pansumana çağrılmıştır. 5 ay sonra hastaya dekortikasyon tedavisi yapılmıştır. Lidocain içerikli lokal anestezik ile rejyonel ve infiltratif anestezi yapıldı. Açıklık bölgesinde krestal insizyon 15 numaralı bisturi ile gerçekleştirildi. Flep periost elevatörü ile kaldırıldıktan sonra ilgili bölge keskin küret ile kürete edildi. Sağlıklı kanama odaklarının başladığı alanda dekortikasyon için 16 çaplı çelik rond frez ile belirli noktalarda kanama odakları sağlandı. Hastadan alınan kan ile fjhfjhj devirde santrifüj cihazından elde edilen PRF bölgeye yerleştirildi. İnsizyon hattı 3-0 vicryl sutur ile primer olarak suture edildi. Hasta haftada 2 gün pansumana çağrıldı. İlk 3 pansumandan sonra seyreltilmiş povidon iyodür kullanımı bırakılıp sadece serum fizyolojik ile yıkamaya devam edildi. Operasyondan 2 hafta sonra insizyon hattındaki açıklıktan dolayı pasif suturlar ve PRF alındı, açık alan tekrar 3-0 vicryl sütur ile kapatıldı (Şekil 3). Buna rağmen suturasyon işleminden 6 gün sonra insizyon hattı tekrar açılmış olup postop 10.günde açık alan daha da artmıştır. Postop 14.günde operasyon bölgesindeki bütün suturlar alındıktan sonra bölge tekrar açıldı, dekortikasyon işlemi gerçekleştirilip sağlıklı kanama görüldü. Hastadan elde edilen 4 tüp PRF defekt bölgesine yerleştirildi. Lingual ve bukkal fleplerden serbestleştirici vertikal insizyonlar atıldıktan sonra lingual flepteki mylohyoid kas ataçmanları periost elevatörü ile künt diseke edildi. Lingual ve bukkal fleplerin gerilimsiz kapandığından emin olunduktan sonra 4-0 Vicryl ile suture edildi. Hastanın pansuman sıklığı gün aşırı olacak şekilde değiştirildi (Şekil 4). Postop 24.günde hastanın açıklığı devam etmesine rağmen defekt tabanı epitel ile örtülü olduğu için pansuman sıklığı tekrar haftada 2'ye düşürülmüştür (Şekil 5). Hastanın takibi devam etmektedir.

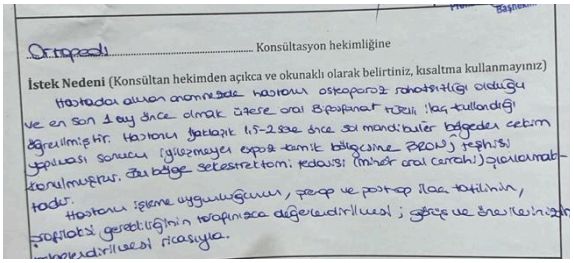


A



B

C


Ortopedi ..... Konsültasyon hekimliğine

**İstek Nedeni** (Konsültan hekimden açıkca ve okunaklı olarak belirtiniz, kısaltma kullanmayınız)

Hastadan alınan anamnezde hastanın osteoporoz rahatsızlığı olduğu ve en son 1 ay önce olmak üzere oral Bifosfanat türevi ilaç kullandığı öğrenilmiştir. Hastanın yaklaşık 1,5-2 sene önce sol mandibular bölgeden cekim yapılması sonucu iyileşmeyen ekpoz kemik bölgesine BRONJ teşhisi konulmuştur. Bu bölge sekestrektomi, kedavisi (minör oral cerrahi) yapılmak üzere hastamız işleme uygunluğunun, preop ve postop ilaç tedavisinin, profilaksi gerektiğinin terapinize değerlendirilmesi ; görüşe ve önerilerinize sunulması rica ederim.

**Şekil 1:** Hastanın görüntüsü. A) Hastanın ekspoz kemik görüntüsü B) Hastanın radyolojik görüntüsü C) Konsültasyon sonucu



**Şekil 2:** Sekestre olan kemik görüntüsü



**Şekil 3:** İnsizyon hattındaki açıklığın görüntüsü



**Şekil 4:** Operasyon basamakları. Suturların alınması (sol yukarı), Dekortike edildikten sonraki defekt alanı (sağ yukarı), PRF yerleştirilmesi (sol aşağı), Primer kapatılması (sağ aşağı)



**Şekil 5:** Postop 24. Gün görüntüsü

**Sonuç**

Bifosfanat türevi ilaç kullanan hastalarda uygulanan sekestrektomi ve dekortikasyon tedavisi sonrası iyileşme süreci gecikmektedir. İnsizyon hattında açılmalar gerçekleşmektedir. Operasyon esnasında PRF uygulanmasının iyileşme sürecine olumlu etki sağladığı ve takip sıklığının arttırılması gerektiği düşünülmektedir.

**Kaynaklar**

1. AlRowis R, Aldawood A, AlOtaibi M, et al. Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw (MRONJ): A Review of Pathophysiology, Risk Factors, Preventive Measures and Treatment Strategies. *Saudi Dental Journal* 2022; 34: 202–210.
2. Aljohani S, Fliefel R, Ihbe J, et al. What is the effect of anti-resorptive drugs (ARDs) on the development of medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ) in osteoporosis patients: A systematic review. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2017; 45: 1493–1502.
3. Shibahara T. Antiresorptive Agent-Related Osteonecrosis of the Jaw (ARONJ): A Twist of Fate in the Bone. *Tohoku J Exp Med* 2019; 247: 75–86.
4. Ruggiero SL, Dodson TB, Fantasia J, et al. American association of oral and maxillofacial surgeons position paper on medication-related osteonecrosis of the jaw - 2014 update. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2014; 72: 1938–1956.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S41 ÖZET

# Endodontik Tedavili Molar Dişlerin Endokron ile Rehabilitasyonu: Olgu Serisi

**Betül TOYLU[1], Buket KARALAR[1]**

*[1]Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye*

*betultoylu@sakarya.edu.tr*

**Amaç:** Bu olgu sunumunun amacı; madde kaybı fazla olan kanal tedavili dişlerde sağlıklı diş dokusunun ve kanal dolgusunun korunmasını sağlayan endokron restorasyonların aşamalarının anlatılması ve klinik takip sonuçlarının aktarılmasıdır.

**Olgu Sunumu:** Sistemik olarak sağlıklı, 41 ve 24 yaşlarındaki iki hasta, 17, 36 ve 46 numaralı dişlerdeki aşırı madde kaybı nedeniyle kliniğimize başvurdu. Yapılan klinik ve radyografik değerlendirmede ilgili dişlerin kanal tedavisi olduğu gözlendi. Kanal tedavilerinde herhangi bir patoloji ya da komplikasyon bulgusuna rastlanmadı. Tedavi alternatifleri hastalara anlatıldı. Kanal tedavisi başarılı şekilde tamamlanmış dişlerin restorasyonu amacıyla minimal invaziv yaklaşımla indirekt restorasyonlar planlandı. Eski dolgusu uzaklaştırılan dişlerde derin marjin elevasyonu yapıldı ve açık dentin yüzeyleri akışkan kompozit (Estelite Universal Flow, Tokuyama Dental, Japonya) ile örtüldü. Endokronlar için dişetinin üzerinde düz dairesel marjini olan ve pulpa odasında retansiyon kavitesi içeren preparasyonlar hazırlandı. Aynı seansta dijital ölçü (iTero Element 2, Align Teknoloji) alındı. Klinik prova aşamasında marjinal uyum kontrol edilip, okluzyon düzenlemesi yapıldı ve restorasyon dual cure rezin siman (Panavia F 2.0, Kuraray Medikal, Japonya) ile üretici talimatları doğrultusunda simante edildi. Simantasyon ve bitim işlemleri sonrası yapılan 1 hafta, 3 ve 6 aylık kontrollerde endokronların intraoral olarak estetik, periodontal ve fonksiyonel uyumları değerlendirildiğinde herhangi bir başarısızlık ya da hasta şikayeti gözlenmedi.

**Sonuç:** Bu olgu, geniş madde kaybı bulunan endodontik tedavili posterior dişlerde endokron restorasyonların, doğru materyal seçimi ve uygun adeziv protokollerle birlikte konservatif, estetik ve fonksiyonel açıdan güvenilir bir tedavi seçeneği olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Adeziv simantasyon, Endokron, İndirekt restoratif yöntem, Seramik restorasyon

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Endocrown Rehabilitation of Endodontically Treated Molar Teeth: Case Series

**Betül TOYLU[1], Buket KARALAR[1]**

*[1]Sakarya University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Sakarya, Turkey*

*betultoylu@sakarya.edu.tr*

**Aim:** The case report aims to describe the stages of endocrown restorations and present clinical follow-up results that conserve healthy tooth tissues and the root canal filling.

**Case Report:** Two generally healthy patients, aged 41 and 24, were admitted to the clinic due to significant substance loss in teeth numbered 17, 36, and 46. Clinical and radiographic evaluations showed that the affected teeth had undergone root canal treatment. No pathology or complications were observed in the treated teeth. The treatment options were explained. Indirect restorations were planned using a minimally invasive approach to restore teeth that had successful root canal treatments. Deep margin elevation was performed, and the exposed dentin surfaces were covered with flowable composite (Estelite Universal Flow, Tokuyama Dental, Japan). For endocrowns, preparations included a smooth, circular margin on the gingiva and a retention cavity in the pulp chamber. Digital impressions were captured using the iTero Element 2 by Align Technology. After checking the marginal fit and making occlusion adjustments, the restoration was cemented using dual cure resin cement (Panavia F 2.0, Kuraray Medical, Japan) following the manufacturer's instructions. Intraoral evaluations were performed at 1 week, 3 months, and 6 months after finishing and polishing procedures, with no failures or patient complaints observed.

**Conclusion:** Endocrown restorations are a minimally invasive, esthetic, and functional option for endodontically treated posterior teeth, provided proper adhesive protocols and material choices are followed.

**Keywords:** Adhesive cementation, Ceramic restoration, Endocrown, Indirect restorative technique.

# S42 ÖZET

## Farklı Dental Adeziv Sistemlerin Kompozit Rezinlerin Nihai Renk Karakteristiği Üzerindeki Etkisi

**Merve Nur YILMAZ[1], Merve Pelin DUR SARIGÜZEL[2], Buket KARALAR[3]**

*[1]Dr. Öğr. Üyesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Bolu Abant Izzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye*

*[2]Dr. Öğr. Üyesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Sakarya Üniversitesi, Türkiye*

*[3]Dr. Öğr. Üyesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Sakarya Üniversitesi, Türkiye*

mpelindur@sakarya.edu.tr

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, farklı içeriklere sahip üniversal adeziv sistemlerin kompozit rezinlerin renk stabilitesi ve translüsensi üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

**Yöntem:** Çalışmada Estelite Sigma Quick (A1), Omnichroma ve G-aenial Universal Injectable (A1) kompozit rezinleri kullanıldı. Ø5×1 ±0,01 mm boyutlarında hazırlanan toplam 48 kompozit disk numunesi, kullanılan adeziv sistemlere (Gluma Bond Universal ve Clearfil Universal Bond Quick) göre alt gruplara ayrıldı (n=8) ve adeziv uygulamaları üretici talimatlarına uygun olarak gerçekleştirildi. Renk ölçümleri spektrofotometre ile yapıldı. Renk değişimi ($\Delta E_{00}$), translüsensi parametresi ($TP_{00}$) ve translüsensi değişimi ($\Delta TP_{00}$) CIEDE2000 formülleri kullanılarak hesaplandı. Veriler iki yönlü ANOVA, Kruskal–Wallis ve Mann–Whitney U testleri ile analiz edildi ($p<0.05$).

**Bulgular:** $\Delta E_{00}$ değerleri açısından kompozitler arasında anlamlı fark saptanmazken (p=0,159), adeziv grupları arasında anlamlı fark bulundu (p=0,004). Gluma'nın [1,50 (0,32–4,81)] medyan $\Delta E_{00}$ değeri, Clearfil'e [2,46 (1,01–8,58)] kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşüktü (p=0,004). ΔL ve Δa değerleri açısından hem kompozit hem de adeziv grupları arasında anlamlı bir etki saptanmadı (p>0,05). Kompozit ve adeziv sistem arasındaki etkileşimin ΔL üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p = 0.026). b eksenindeki renk değişimi (Δb), Clearfil [3,05 (0,10–11,50)] grubunda Gluma [1,20 (0,10–5,80)] grubuna kıyasla anlamlı derecede daha yüksekti (p=0,018). $TP_{00}$ üzerinde yalnızca kompozit türünün anlamlı etkisi bulundu (p<0,001). $\Delta TP_{00}$ açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (p>0,05). $TP_{00}$ değerleri Omnichroma>Injectable>Sigma şeklinde sıralandı.

**Sonuç:** Kompozit restorasyonlarda estetik renk uyumunun optimize edilmesinde yalnızca kompozit türünün değil, aynı zamanda adeziv sistemlerin optik özelliklerinin de dikkate alınması gerekmekte ve adeziv seçiminin restorasyonun nihai estetik performansını etkileyebileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** CIEDE2000, Kompozit rezin, Renk stabilitesi, Translüsensi, Universal adeziv

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# The Effect of Different Dental Adhesive Systems on the Final Color Characteristics of Composite Resins

**Merve Nur YILMAZ[1], Merve Pelin DUR SARIGÜZEL[2], Buket KARALAR[3]**

*[1]Assist. Professor Dr., Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Bolu Abant Izzet Baysal University, Bolu, Türkiye*

*[2]Assist. Professor Dr., Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Sakarya University, Türkiye*

*[3]Assist. Professor Dr., Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Sakarya University, Türkiye*

mpelindur@sakarya.edu.tr

**Aim:** The aim of this study was to evaluate the effects of universal adhesive systems with different compositions on the color stability and translucency of composite resins.

**Methods:** Estelite Sigma Quick (A1), Omnichroma, and G-aenial Universal Injectable (A1) composite resins were used in this study. A total of 48 composite disc specimens (Ø5×1 ±0.01 mm) were prepared and divided into subgroups according to the adhesive systems (Gluma Universal and Clearfil Universal Bond Quick 2) (n=8). Adhesive applications were performed in accordance with the manufacturers' instructions. Color measurements were carried out using a spectrophotometer. Color change ($\Delta E_{00}$), translucency parameter ($TP_{00}$), and translucency change ($\Delta TP_{00}$) were calculated using the CIEDE2000 formulas. Data were analyzed using two-way ANOVA, Kruskal–Wallis test, and Mann–Whitney U test ($p<0.05$).

**Results:** No significant difference was observed among composite groups for $\Delta E_{00}$ values ($p=0.159$), whereas a significant difference was found between adhesive groups ($p=0.004$). The median $\Delta E_{00}$ value for Gluma [1.50 (0.32–4.81)] was significantly lower than that for Clearfil [2.46 (1.01–8.58)] ($p=0.004$). No significant effects were detected for $\Delta L$ and $\Delta a$ values within either composite or adhesive groups ($p>0.05$). A statistically significant interaction between composite and adhesive system was observed for $\Delta L$ ($p=0.026$). The change in color along the b-axis ($\Delta b$) was significantly greater in Clearfil [3.05 (0.10–11.50)] than in Gluma [1.20 (0.10–5.80)] ($p=0.018$). Only the composite type had a significant effect on $TP_{00}$ ($p<0.001$). No significant differences were observed among groups for $\Delta TP_{00}$ ($p>0.05$). $TP_{00}$ values were ranked as Omnichroma>Injectable>Sigma.

**Conclusion:** To optimize esthetic color matching in composite restorations, both the type of composite resin and the optical properties of the adhesive systems should be considered, and the selection of adhesive systems may influence the final esthetic performance of the restoration.

**Keywords:** CIEDE2000, Color stability, Composite resin, Translucency, Universal adhesive

## S43 ÖZET

# Geminasyonlu Maksiller Sol Lateral Kesici Dişte Kronik Apikal Enfeksiyonun Endodontik ve Cerrahi Yönetimi: Bir Olgu Sunumu

**Aybüke KARACA SAKALLI[1], Arif Yiğit GÜLER[2]**

*[1] Ankara Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye*

*[2] Ankara Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye*

aybuke.karaca@ankaramedipol.edu.tr

**Amaç:** Geminasyon, tek bir diş germinin bölünme girişimi sonucu ortaya çıkan, geniş kron morfolojisi ve kompleks internal yapı ile karakterize nadir görülen gelişimsel bir dental anomalidir. Bu anatomik varyasyon, mikroorganizmaların retansiyonunu kolaylaştırarak pulpal ve periapikal enfeksiyon riskini artırabilir ve endodontik tedaviyi zorlaştırabilir. Bu olgu sunumunun amacı, geminasyonlu maksiller sol lateral kesici dişte gelişen pulpal ve periapikal enfeksiyonun cerrahi ve cerrahi olmayan endodontik yaklaşımların birlikte uygulanmasıyla başarılı şekilde tedavi edilmesini sunmaktır.

**Olgu Sunumu:** Yirmi altı yaşında erkek hasta anterior maksiller bölgede ağrı şikayetiyle başvurmuştur. Klinik muayenede 22 numaralı dişte geniş kron morfolojisi ve belirgin gelişimsel oluk saptanmıştır. Dental arkta diş sayısının normal olması geminasyon tanısını desteklemiştir. İlgili diş vitalite testine yanıt vermemiş ve kronik periapikal enfeksiyonu düşündüren sinüs yolu gözlenmiştir. Radyografik incelemede tek kök yapısı ile birlikte geniş ve düzensiz pulpa odası morfolojisi izlenmiştir. Endodontik tedavi, giriş kavitesi preparasyonu ile başlatılmış ve tek kanal girişi ile distopalatinal bölgede kompleks morfoloji saptanmıştır. Çalışma boyu belirlendikten sonra kök kanalı #25/.07 WaveOne Gold Primary eğesi ile şekillendirilmiştir. Kemomekanik preparasyon %5,25 sodyum hipoklorit ve %17 EDTA kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kanal sistemi MTA içerikli kanal patı ve sıcak güta-perka tekniği ile obtüre edilmiştir. Kompleks morfolojiye bağlı persistan enfeksiyon riski nedeniyle cerrahi yaklaşım uygulanmıştır. Sulkuler insizyon ve flep elevasyonunun ardından bol serum fizyolojik irrigasyonu eşliğinde osteotomi yapılmış ve distopalatinal kök parçası rezeke edilmiştir. Kök kanalı ile ilişkili alan MTA ile onarılmıştır. Cerrahi alan primer olarak kapatılmıştır. Bir yıllık takipte hasta asemptomatik bulunmuş ve CBCT görüntülerinde periapikal kemik iyileşmesi doğrulanmıştır.

**Sonuç:** Kompleks morfolojiye sahip geminasyonlu dişlerde kombine endodontik ve cerrahi yaklaşım başarılı ve öngörülebilir tedavi sonuçları sağlayabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Geminasyon, endodontik enfeksiyon, kök kanal tedavisi, cerrahi endodonti

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Endodontic and Surgical Management of Chronic Apical Infection in a Geminated Maxillary Left Lateral Incisor: A Case Report

**Aybüke KARACA SAKALLI[1], Arif Yiğit GÜLER[2]**

[1] Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Ankara Medipol University, Ankara, Türkiye

[2] Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Ankara Medipol University, Ankara, Türkiye

aybuke.karaca@ankaramedipol.edu.tr

**Aim:** Gemination is a rare developmental dental anomaly resulting from an attempted division of a single tooth germ, characterized by an enlarged crown and complex internal morphology. This anatomical variation may facilitate microbial retention, increasing the risk of pulpal and periapical infections and complicating endodontic treatment. The aim of this case report is to present the successful management of pulpal and periapical infection in a geminated maxillary left lateral incisor using a combined non-surgical and surgical endodontic approach.

**Case Presentation:** A 26-year-old male patient presented with pain in the anterior maxillary region. Clinical examination revealed an enlarged crown and a pronounced developmental groove in tooth #22. The number of teeth in the dental arch was normal, confirming gemination. The tooth did not respond to vitality testing, and a sinus tract was present, indicating chronic periapical infection. Radiographic evaluation showed a single root with an enlarged and irregular pulp chamber. Endodontic treatment was initiated by preparing an access cavity, which revealed a single canal orifice with complex distopalatal anatomy. After working length determination, canal instrumentation was performed using a #25/.07 WaveOne Gold Primary file. Chemomechanical preparation was achieved using 5.25% sodium hypochlorite and 17% EDTA. The canal was obturated with an MTA-based sealer and warm gutta-percha technique. Due to persistent infection risk associated with complex morphology, surgical intervention was performed. Following sulcular incision and flap elevation, osteotomy was carried out under copious saline irrigation, and the distopalatal root portion was resected. The defect communicating with the root canal system was repaired using MTA. The surgical site was closed with primary suturing. At one-year follow-up, the patient was asymptomatic, and CBCT imaging confirmed periapical bone healing.

**Conclusion:** Combined endodontic and surgical management can provide predictable and successful outcomes in geminated teeth with complex morphology and persistent infection.

**Keywords:** Gemination, endodontic infection, root canal treatment, surgical endodontics

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S44 ÖZET

# 2018-2025 Yılları Arasında Uluslararası Dental Ve Oral Enfeksiyonlar Kongrelerinde Pedodonti Alanında Sunulan Bildirilerin Bibliyografik Ve Tematik Analiz

**Alper ÇAMGÖZ[1], Melike İDACI[1], İrem BAĞ BAYTAR[1], Merve CANDAN[1]**

*[1]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye*

*alpercamgozz@gmail.com*

**Amaç:** Bu çalışma, 2018-2025 yılları arasında toplamda 4 defa düzenlenen Uluslararası Dental ve Oral Enfeksiyonlar Kongresi'ndeki bilimsel çıktıları pedodonti perspektifinden nicel ve nitel olarak değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada, 2018–2025 yılları arasında düzenlenen Uluslararası Dental ve Oral Enfeksiyonlar Kongrelerinin resmi bilimsel programları ve yayımlanmış bildiri kitapları pedodonti perspektifinden değerlendirilmiştir. Veri kaynağını ilgili kongrelerin elektronik bildiri kitapları oluşturmuştur. Toplam 269 bildiri; sunum türü (sözlü/poster), kongre yılı, disiplin alanı ve kurumsal temsiliyet açısından incelenmiştir. Pedodonti alanına ait bildiriler, başlık ve özet içerikleri temel alınarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca pedodonti bildirilerine yönelik tematik içerik analizi gerçekleştirilerek çalışmalar ana araştırma odaklarına göre kategorize edilmiştir. Veriler frekans ve yüzde dağılımları ile özetlenmiş; kongreler arasındaki pedodonti bildiri oranlarındaki farklılıklar ki-kare testi ile analiz edilmiştir.

**Bulgular:** İncelenen 269 bildirinin %74,0'ı sözlü sunumdur. Toplam bildirilerin %9,7'si (n=26) pedodonti alanına ait olup, bu alanda en yüksek katılım 2. kongrede (%21,3) saptanmıştır (p=0,001). Yapılan tematik analizde çalışmaların; enfeksiyon etiyolojisi ve mikrobiyal ekosistem, klinik sonuçlar ve komplikasyonlar, önleyici yaklaşımlar, vaka yönetimi ile eğitim ve dijital dönüşüm odaklarında toplandığı görülmüştür.

**Sonuç:** Kongrelerde yer alan pedodonti bildirilerinin geniş tematik yelpazesi kongrelerin kapsamıyla uyumlu olup, ve pedodonti alanında yapılan yüksek sözlü sunum oranı kongrenin güncel bilimsel tartışmalara katkı sunma potansiyelini doğrulamaktadır. Yine de disiplinler arası gerçekleştirilen bu kongrelerde pedodonti temsiliyetinin daha dengeli bir dağılımla ve artan katılımla desteklenmesi, çocuk diş hekimliği perspektifinin kongre çıktılarına olan katkısını güçlendirecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Pedodonti, Bibliyometrik Analiz, Tematik Analiz

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Bıblıographıc And Thematıc Analysıs Of Abstracts Presented In The Fıeld Of Pedodontıcs At The Internatıonal Congress Of Dental And Oral Infectıons Between 2018 And 2025

**Alper ÇAMGÖZ[1], Melike İDACİ[1], İrem BAĞ BAYTAR[1], Merve CANDAN[1]**

*[1]Eskişehir Osmangazi University Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Eskişehir, Türkiye*

alpercamgozz@gmail.com

**Aim:** This study aims to evaluate the scientific outputs of the International Congress of Dental and Oral Infections, held a total of 4 times between 2018 and 2025, quantitatively and qualitatively from a pedodontic perspective.

**Materials and Methods:** In this study, the official scientific programs and published abstract books of the International Congress of Dental and Oral Infections held between 2018–2025 were evaluated from a pedodontic perspective. The data source consisted of the electronic abstract books of the relevant congresses. A total of 269 abstracts were examined in terms of presentation type (oral/poster), congress year, disciplinary field, and institutional representation. Abstracts belonging to the field of pedodontics were classified based on their title and abstract content. Furthermore, a thematic content analysis was conducted for pedodontic abstracts and the studies were categorized according to their main research focuses. Data were summarized with frequency and percentage distributions; differences in the proportion of pedodontic abstracts between congresses were analyzed using the chi-square test.

**Results:** Of the 269 abstracts examined, 74.0% were oral presentations. A total of 9.7% (n=26) of all abstracts belonged to the field of pedodontics, and the highest participation in this field was detected at the 2nd congress (21.3%) (p=0.001). In the thematic analysis conducted, the studies were found to be concentrated around the following focuses: infection etiology and microbial ecosystem, clinical outcomes and complications, preventive approaches, case management, and education and digital transformation.

**Conclusion:** The broad thematic spectrum of pedodontic abstracts at the congresses is consistent with the scope of the congresses, and the high rate of oral presentations in the field of pedodontics confirms the congress's potential to contribute to current scientific discussions. Nevertheless, supporting pedodontic representation at these interdisciplinary congresses with a more balanced distribution and increased participation will strengthen the contribution of the pediatric dentistry perspective to congress outcomes

**Keywords:** Pedodontics, Bibliometric Analysis, Thematic Analysis

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S45 TAM METİN

# Dental Travma Sonrası Endodontik Tedavi Yaklaşımları; 3 Vaka Serisi

**Uzm. Dt. Arş. Gör. Elif YILDIZ[1], Prof. Dr. Emre BODRUMLU[1]**

*[1]Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,*
*Endodonti Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye*
*elif.yldz.99@gmail.com*

## ÖZET

**Amaç:** Daimi dişlerde meydana gelen travmatik dental yaralanmalar; travmanın şiddeti, hastanın yaşı, kök gelişim durumu ve sağlanan acil müdahaleye bağlı olarak hem kısa hem de uzun vadeli çeşitli sonuçlara yol açmaktadır. Bu yaralanmalar, estetik ve fonksiyonel açıdan zorluklar içeren kompleks durumlar oluşturabilmektedir. Bu nedenle, bu makale, kök gelişimini tamamlamış (apeksi kapalı) daimi anterior dişlerde meydana gelen travmatik yaralanmaların yönetimini sunan üç olgu serisini içermektedir. Olgu seçiminde, daimi dişlerdeki travmatik yaralanmaların yönetiminde Uluslararası Dental Travmatoloji Derneği (IADT) rehberleri dikkate alınmış ve takip sürecinde başarılı, olumlu tedavi sonuçları elde edilmiştir.

**Olgu Sunumu:** Kliniğimize farklı travmatik diş yaralanmaları nedeniyle başvuran üç hasta tespit edilmiştir. Birinci olguda intrüzyon, ikinci olguda komplike kron-kök kırığı, üçüncü olguda ise daha önce travma geçirmiş ve eksternal kök rezorpsiyonu gelişmiş bir dişte lezyon saptanmıştır. Tüm olguların endodontik durumu değerlendirilmiş ve uygun endodontik tedavi planlaması yapılarak tedavisi tamamlanmıştır.

**Sonuç:** Travmatik dental yaralanmaların uygun endodontik tedavisi, prognoz ve dişin sağ kalımı üzerinde önemli etkiye sahip olmaktadır. Multidisipliner çalışma, travmatik dental yaralanmaların doğru şekilde tanınması, tanısı, yönlendirilmesi ve endodontik yönetimi için son derece değerlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Dental travma, İntrüzyon, Komplike kron-kök kırığı, Kök kanal tedavisi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Endodontıc Treatment Approaches Followıng Dental Trauma; A Serıes Of Three Cases

**Spec. Endodod. Res. Asst. Elif YILDIZ[1], Prof. Dr. Emre BODRUMLU[1]**

*[1]Zonguldak Bülent Ecevit University Faculty of Dentistry, Department of Endodontics, Zonguldak, Türkiye*
*elif.yldz.99@gmail.com*

## ABSTRACT

**Objective:** Traumatic dental injuries in permanent teeth may lead to various short- and long-term consequences depending on the severity of the trauma, the patient's age, the stage of root development, and the emergency management provided. These injuries can result in complex clinical situations that pose both esthetic and functional challenges. Therefore, this article presents a series of three cases describing the management of traumatic injuries in permanent anterior teeth with completed root development (closed apex). In the selection and management of the cases, the guidelines of the International Association of Dental Traumatology (IADT) were followed, and successful, favorable clinical outcomes were achieved during the follow-up period.

**Case Reports:** Three patients presenting to our clinic with different types of traumatic dental injuries were identified. In the first case, intrusion was observed; in the second case, a complicated crown-root fracture; and in the third case, a lesion was detected in a tooth with a history of previous trauma and developed external root resorption. The endodontic status of all cases was assessed, and appropriate root canal treatment was performed.

**Conclusion:** Appropriate endodontic management of traumatic dental injuries has a significant impact on prognosis and tooth survival. Multidisciplinary collaboration is invaluable for the accurate recognition, diagnosis, referral, and endodontic management of these injuries.

**Keywords:** Dental trauma, Intrusion, Complicated crown-root fracture, Root canal treatment

## GİRİŞ

Daimi dişlerdeki travmatik dental yaralanmaların (TDY) prevalansı bilimsel literatürde %15,2 olarak bildirilmiştir[1] . Bu dental yaralanmalar, dişlerin şekil, fonksiyon ve estetiğini etkileyerek olumsuz etkiler oluşturmakta ve dolayısıyla ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesini etkilemektedir [2] . Ancak, bu yaralanmalar genellikle etkilenen bireyler tarafından ihmal edilmektedir. TDY'ler, dental sert dokuyu etkileyen kırıklar ve periodontal dokuyu etkileyen lüksasyon yaralanmaları olmak üzere çeşitli türlere ayrılmaktadır [3] .

Dental travmatik yaralanmalar, pulpanın etkilenmesi durumuna bağlı olarak kron-kök kırıklarını komplike veya komplike olmayan şekilde sınıflandırır [4] . Komplike kron-kök kırıkları, mine, dentin ve pulpayı içerir ve tüm dental yaralanmaların %0,9–13'ünü oluşturur [5] . Komplike kron-kök kırıkları genellikle kökün orta üçlüsünde görülür ve koronal veya apikal üçlüde nadiren rastlanır [6] . En büyük zorluk, komplike yatay kron-kök kırıkları ve vertikal kron kırıkları gibi olumsuz kırıklarla karşılaşıldığında ortaya çıkar. Bu kırıkların yönetimi karmaşıktır ve prognozu belirsizdir; bu nedenle tedavi genellikle ekstraksiyona yönelir. Uluslararası Dental Travmatoloji Derneği (IADT) rehberleri, bu tür komplike kron-kök kırıkları için subgingival segmentin ortodontik ekstrüzyonu, cerrahi ekstrüzyon, kökün kasıtlı bırakılması, kasıtlı replante, ekstraksiyon ve ototransplantasyonu önermektedir [7] .

İntrüzyon yaralanmaları, periodontal ligament, sement, pulpa dokusu, nörovasküler demetler ve ilgili alveolar kemikte ciddi hasara yol açabilen TDY türlerinden en şiddetlilerindendir ve etkilenen daimi dişlerin uzun dönem prognozunu olumsuz veya istenmeyen şekilde etkileyebilir. İntrüzyon yaralanması geçirmiş dişlerde görülebilecek çeşitli

komplikasyonlar belirtilmiştir; bunlar arasında pulpa nekrozu, eksternal inflamatuvar/enfeksiyon kaynaklı rezorpsiyon, yer değiştirme rezorpsiyonu (ankiloz) ve marginal kemik kaybı yer almaktadır[8]. Ayrıca, bu tür travmatik dental yaralanmaların tedavisinin, ilişkili birçok faktör nedeniyle oldukça zorlu ve belirsiz olduğunu göstermektedir. Travmatik intrüzyona uğramış dişlerin tedavisi kök gelişimine bağlıdır: Kök gelişimi tamamlanmamışsa spontan iyileşme beklenirken, kök gelişimi tamamlanmış dişlerde cerrahi veya ortodontik müdahale önerilmektedir[9]. Dental travma sonrası pulpa ve/veya destek dokuların hasar görmesi sonucu ortaya çıkan kök rezorpsiyonları, internal, eksternal veya her iki tipin kombinasyonu şeklinde görülebilmektedir[10]. Bu vaka serisinde dental travma sonrası endodontik tedavi yaklaşımları anlatılmaktadır.

## OLGU SUNUMLARI

**VAKA 1:** Travma sonucu santral dişlerde komplike kron kök kırığı saptanan on dört yaşında sistemik olarak sağlıklı olan kadın hastada sağ santral dişte köke uzanan kırık hattı tespit edildi. Ağız diş ve çene cerrahisi bölümünde kırık fragmanı alındı. Aynı seansta kök kanal tedavisine başlandı ve kalsiyum hidroksit uygulandı. Kırık hatları palatinalde marjinal kemiğin altına uzandığı için koronal restorasyonun yapılabilmesi amacıyla kron boyu yükseltme operasyonu yapıldı. Flep kaldırıldı, osteotomi ve gingivektomi yapılarak kırık hattı açığa çıkartıldı. Cerrahi operasyon sonrası giriş kavitesi düzenlendi. Biyomekanik preparasyonun ardından son irrigasyon olarak %5.25'lik sodyum hipoklorit (IMICRYL, Konya, Türkiye), distile su, %17'lik EDTA (IMICRYL, Konya, Türkiye) sırasıyla uygulandı. Güta perka (DiaDent, Kore) ve kanal patı (Adseal, Meta Biomed, Kore) ile lateral kondensasyon yöntemi ile dolum yapıldı. Post yuvası açıldıktan sonra, kök kanal tedavisinin ardından fiber post (Whitepost FGC, FGM, Brazilya) ve kompozit rezin ile restorasyonları tamamlandı. 1,5 yıllık takipte hastanın semptomu ve periapikal bölgede lezyonu bulunmamaktadır, takibi devam etmektedir.( Resim 1)

Resim 1: Vaka 1' e ait radyografiler ve görüntüler

**VAKA 2:** Sistemik olarak sağlıklı 34 yaşında erkek hasta travmadan 3 gün sonra kliniğimize başvurdu. Hastanın sol maksiller kanin dişinde 3-7 mm, santral dişinde hafif düzeyde intrüzyon tespit edildi. 23 numara davye ile hafifçe lükse edilerek istenilen konuma getirildi. 4 hafta splintleme yapıldı. Kök kanal tedavisine başlandı. 22 numara travmadan önceki konumu da bu şekilde olduğu öğrenildi. Splinte dahil edilemedi ancak tedavi sırasında ağrı ve perküsyon olduğu için kök kanal tedavisine başlandı. 21-22-23 numaralı dişlere 2 hafta kalsiyum hidroksit uygulandı. 2 hafta sonra hastanın semptomlarının geçmesi üzerine kök kanal tedavisi tamamlandı. Son irrigasyon olarak %5,25'lik sodyum hipoklorit (IMICRYL, Konya, Türkiye), distile su, %17'lik EDTA (IMICRYL, Konya, Türkiye) sırasıyla uygulandı. Güta perka (DiaDent, Kore) ve kanal patı (Adseal, Meta Biomed, Kore) ile lateral kondensasyon yöntemi ile dolum yapıldı. 4 hafta sonra splint çıkartıldı. 1,5 yıllık takip süresinde hastada periapikal bölgede herhangi bir lezyon saptanmadı, klinik olarak subjektif semptom gözlenmedi.( Resim 2)

Resim 2: Vaka 2' ye ait radyografiler ve görüntüler

**VAKA 3:** Sistemik olarak sağlıklı 35 yaşında erkek hasta, 11 numaralı dişinde sinüs yolu şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Hastadan alınan anamnezde önceden geçirdiği travma hikayesi olduğu öğrenildi. Hastadan alınan peripikal röntgeninde eksternal kök rezorpsiyonu ve periapikal bölgede lezyon tespit edildi. İlk seans kök kanal tedavisine başlandı ve kalsiyum hidroksit ($Ca(OH)_2$) uygulandı. 2 hafta sonra hasta tekrar kontrole çağırıldı. Dişin asemptomatik ve sinüs yolunun iyileşmiş olduğu görüldü. Son irrigasyon olarak %5,25'lik sodyum hipoklorit (IMICRYL, Konya, Türkiye), distile su, %17'lik EDTA (IMICRYL, Konya, Türkiye) sırasıyla uygulandı. Ardından kök kanalı paper point ile kurutuldu. Biodentin (Septodont, Fransa) ile kök kanal dolumu yapıldı. Yaklaşık 6 ay sonra alınan kontrol radyografilerinde lezyonun iyileşmekte olduğu görülmektedir. Dişte subjektif semptom bulunmamaktadır.(Resim 3)

Resim 3: Vaka 3'e ait radyografiler

## TARTIŞMA

Travmatik diş yaralanmaları, pulpa ve destekleyici periodontal dokular üzerinde uzun vadeli olumsuz etkilere yol açabilen, yaygın ve klinik olarak karmaşık bir sorun olmaya devam etmektedir [11] .

Kron-kök kırıklarının yönetimi, koronal fragmanın stabilitesinin azalması nedeniyle zorlu olmaktadır. Subkrestal ve subgingival uzanım gösteren kırıklar, restorasyon açısından her zaman dikkat çekici bir zorluk oluşturmaktadır. Uygun biyolojik genişliğin yeniden sağlanması ve hasarın estetik olarak onarılması amacıyla; kron boyu uzatma işlemi (ortodontik ekstrüzyon ile birlikte veya tek başına) ve sonrasında protetik rekonstrüksiyonu içeren multidisipliner bir yaklaşım, bu durumlarda standart tedavi yönetimi olarak kabul edilmektedir [12]. Sucharita ve Archie [13], cam fiber postların güçlü cam fiber demetlerinden oluştuğunu ve okluzal stresleri doğal dişe benzer şekilde dağıttığını belirtmiştir.

IADT kılavuzları, 3–7 mm intrüzyona uğramış matür daimi dişlerin yönetiminde (tercihen) cerrahi repozisyon ve ortodontik repozisyon yöntemlerini önermektedir. Bu nedenle, sunulan olguda etkilenen dişlere aktif cerrahi repozisyon uygulanmış ve IADT rehberlerine uygun olarak pasif ve esnek splint (0,4 mm) ile stabilize edilmiştir; takiplerde tedavinin başarılı olduğu görülmüştür. Kapalı apeksli dişlerde pulpa nekrozu gelişme olasılığı daha yüksektir. IADT, intrüze olmuş matür daimi dişlerde kökün inflamatuvar eksternal rezorpsiyonunu önlemek amacıyla kanal içi medikament olarak kalsiyum hidroksit veya kortikosteroid-antibiyotik kombinasyonu kullanılarak kök kanal tedavisini önermektedir [14]. Benzer şekilde ikinci olguda da, seanslar arasında kalsiyum hidroksit medikamenti kullanılarak zamanında endodontik tedavi uygulanmıştır. Matür daimi dişlerde (yani kapalı apeksli) meydana gelen intrüzyon yaralanmalarının, literatürde pulpa nekrozu ve kökün eksternal rezorpsiyonu gibi olumsuz sekellerin daha yüksek görülme olasılığı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir [15] . Daimi dişlerde intrüziv lüksasyon yaralanmalarında endodontik tedaviye başlanması için kritik sürenin 2–3 hafta olduğu belirtilmiştir. Belirtilen süre içinde kanal içi medikament kullanılarak zamanında endodontik müdahale başlatılmazsa, inflamatuvar eksternal kök rezorpsiyonu gelişebilmektedir. İntrüze dişin orijinal pozisyonuna/hizasına aktif olarak repozisyonu, zamanında endodontik tedavinin başlatılmasını kolaylaştırmakta ve böylece olası kök rezorpsiyonunu önlemeye yardımcı olmaktadır [16]. Biodentin, dentin özelliklerine çok benzeyen özelliklere sahip biyoaktif kalsiyum silikat bazlı bir malzemedir. Bu üstün özellikleri nedeniyle, rezorptif defektlerin restorasyonunda Biodentine, MTA'ya göre daha düşük gerilme direnci ve dentin ile benzer veya daha yüksek elastik modül değerlerine sahip olmaktadır. Yapılan çalışmada, Biodentin kökün her üçte birinde kavitede MTA'dan daha düşük stres değerleri gösterdiği bildirilmiştir [17] .

Üç vakadaki travmatik dental yaralanmaların tedavileri sonrası her ne kadar hastaların semptomları ve radyolojik bulguları iyileşmiş gözükse de tam iyileşmenin değerlendirilmesinde daha fazla süreye ihtiyaç vardır.

## SONUÇ

Bu olgu sunumunun bulgularına dayanarak, travma ile etkilenen kapalı apeksli daimi dişlerin fonksiyon ve estetiğinin yeniden kazandırılmasında; uygun endodontik müdahalenin etkili bir tedavi yaklaşımı olabileceği sonucuna varılabilmektedir. Diş hekimleri, klinik başarı ve olumlu tedavi sonuçları elde edebilmek için travmatik diş yaralanmalarının yönetiminde güncel IADT rehberlerini takip etmelidir.

**ÇIKAR ÇATIŞMALARI**
Yazarların beyan edeceği bir husus yoktur.
**TEŞEKKÜR**
Beyan edilecek bir şey yok.

**FİNANSMAN**
Çalışma için herhangi bir fon kullanılmamıştır.

**YAZARLARIN KATKILARI**
Konsept: Yıldız E, Bodrumlu E, Tasarım: Yıldız E, Veri Toplama veya İşleme: Yıldız E,
Analiz veya Yorumlama: Bodrumlu E, Literatür Taraması: Yıldız E, Yazı: Yıldız E, Bodrumlu E

**ETİK**
Hastalarımızdan yazılı onam alınmıştır.

## KAYNAKÇA

1. Petti S, Glendor U, Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta‐analysis—One billion living people have had traumatic dental injuries. Dent Traumatol. 2018;34(2):71-86.
2. Das P, Mishra L, Jena D, Govind S, Panda S, Lapinska B. Oral health-related quality of life in children and adolescents with a traumatic injury of permanent teeth and the impact on their families: a systematic review. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(5):3087.
3. Khan MK, Jindal MK, Khan SY. Assessment of negligence of traumatic dental injuries among school-going children. J Dent Res Rev. 2021;8(4):278-82.
4. Sarathy S, Arul B, Balasubramanian HP, Natanasabapathy V, Suresh N. A novel two-staged single-visit treatment of a maxillary central incisor with complicated crown-root fracture with additional horizontal mid-root fracture–A case report with a 5-year follow-up. J Conserv Dent Endod. 2023;26(4):484-9.
5. Thakur V, Mittal S, Yadav R. Management of complicated crown fracture with biodentine partial pulpotomy and fracture segment reattachment. Int J Health Sci Res. 2021;11(6):152-6.
6. Versiani MA, Sousa CJAd, Cruz‐Filho AM, Perez DEdC, Sousa‐Neto MD. Clinical management and subsequent healing of teeth with horizontal root fractures. Dent Traumatol. 2008;24(1):136-9.
7. Flores MT. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations. 2020.
8. AlKhalifa JD, AlAzemi AA. Intrusive luxation of permanent teeth: a systematic review of factors important for treatment decision‐making. Dent Traumatol. 2014;30(3):169-75.
9. Khan MK. Treatment of Traumatic Intrusive luxation injuries of Anterior Permanent Teeth in Pediatric Patient: Case report and Updated Review of Literature. J Prim Care Dent Oral Health. 2025;6(1):34-8.
10. Ünverdi GE, Özgür B, Çehreli ZC. Travmatik Diş Yaralanmaları Sonrası Gelişen Kök Rezorpsiyonları. Turkiye Klinikleri Pediatric Dentistry-Special Topics. 2017;3(1):69-79.
11. Tewari N, Lauridsen E, Atif M, Srivastav S, Tsilingaridis G, Haldar P, Andersson L. Risk of pulp necrosis and related complications in the permanent anterior teeth with lateral luxation: A systematic review and meta‐analysis. Dent Traumatol. 2024;40(5):482-98.
12. Kaur M, Singla M, Kaur H, Gupta S, Arora R. Innovative management of complicated crown-root fracture with biomimetic materials: A case report with a 2-year follow-up. J Conserv Dent Endod. 2025;28(1):96-100.
13. Sucharita V, Archie K. Tooth fragment reattachment: A case series. J Interdiscip Dent. 2021;11(3):129-34.
14. Bourguignon C, Cohenca N, Lauridsen E, Flores MT, O'Connell AC, Day PF, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations. Dent Traumatol. 2020;36(4):314-30.
15. Andreasen JO, Bakland LK, Matras RC, Andreasen FM. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 1. An epidemiological study of 216 intruded permanent teeth. Dent Traumatol. 2006;22(2):83-9.
16. Belevcikli M, Altan H, Altan A. Surgical extrusion of anterior teeth with intrusion traumatic injury: a report of two cases. Eur Endod J. 2020;5(3):295-9.
17. Akgün H, Kalyoncuoğlu E. Mechanical behavior of external root resorption cavities restored with different materials: a 3D-FEA study. BMC Oral Health. 2025;25(1):91.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S46 ÖZET

# Periodontitis Ve Peri-İmplantitis: Disbiyozis, Patojenik Konsorsiyumlar Ve İmmün Yanıt Dinamikleri

**Duygu BEDER[1], Mevlüt BEDER[2]**

*[1]Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Konya, Turkiye.*

*[2]Beyhekim Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi, Konya, Turkiye. duyguzel29@gmail.com*

**Amaç:** Oral mikrobiyota, konak ile simbiyotik ilişki içerisinde bulunan ve ağız boşluğunun ekolojik dengesinin korunmasında kritik rol oynayan kompleks bir mikrobiyal topluluktur. Bu ekolojik dengenin bozulması ise disbiyozis olarak tanımlanmakta ve periodontitis ile peri-implantitis gibi hastalıkların gelişiminde temel patojenik mekanizmalardan biri olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, oral mikrobiyotanın yapısını, mikrobiyal disbiyozisin periodontal ve peri-implant hastalıkların gelişimindeki rolünü ve bu süreçte konak immün yanıtının dinamiklerini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu derleme çalışmasında periodontal ve peri-implant hastalıkların patogenezine ilişkin güncel literatür sistematik olarak incelenmiş; mikrobiyal biyofilm organizasyonu, patojenik konsorsiyumlar ve konak immün yanıtı arasındaki etkileşimler analiz edilmiştir. Özellikle periodontal biyofilmlerde yer alan anaerob bakteriler, inflamatuvar mediyatörler ve osteoimmünolojik mekanizmalar ele alınmıştır.

**Bulgular:** Periodontal ve peri-implant biyofilmlerde Gram-negatif anaerob bakterilerin baskın hale gelmesi, konak dokularında inflamatuvar sitokin üretimini artırarak osteoklast aktivasyonunu tetiklemekte ve alveoler kemik rezorpsiyonuna yol açmaktadır. Bu süreçte özellikle *Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia* ve *Treponema denticola* gibi ‘’kırmızı kompleks’’ bakterileri periodontal patogenezde merkezi rol oynamaktadır. Mikrobiyal sinerji ve biyofilm organizasyonu hastalık progresyonunu güçlendiren önemli faktörlerdir. Konak bağışıklık sistemi başlangıçta koruyucu bir inflamatuvar yanıt oluşturmasına rağmen, immün regülasyon mekanizmalarının bozulması kronik inflamasyon ve doku destrüksiyonuna yol açabilmektedir. Ayrıca osteoimmünolojik mekanizmalar, sitokin ağları ve Toll-like reseptör aracılı sinyal yolları bu inflamatuvar süreçlerin moleküler temelini oluşturmaktadır.

**Sonuç:** Sonuç olarak periodontal ve peri-implant hastalıkların patogenezinin anlaşılması, mikrobiyal ekoloji ile konak immün yanıtı arasındaki etkileşimlerin ayrıntılı olarak ortaya konulmasına bağlıdır. Bu bilgilerin, gelecekte mikrobiyal dengeyi koruyan, konak bağışıklık yanıtını düzenleyen ve hastalık progresyonunun engellenmesini hedefleyen yeni tanı ve tedavi stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşüncesindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Oral mikrobiyota, disbiyozis, periodontitis, peri-implantitis, immün yanıt

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Perıodontıtıs And Perı-Implantıtıs: Dysbıosıs, Pathogenıc Consortıa And Immune Response Dynamıcs

**Duygu BEDER[1], Mevlüt BEDER[2]**

*[1]Selcuk University Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Konya, Turkiye.*
*[2] Beyhekim Oral and Dental Health Hospital, Department of Oral, Dental and Maxillofacial Surgery, Konya, Turkiye*
*duyguzel29@gmail.com*

**Aim:** The oral microbiota is a complex microbial community that exists in a symbiotic relationship with the host and plays a critical role in maintaining the ecological balance of the oral cavity. Disruption of this ecological equilibrium is defined as dysbiosis and is considered one of the fundamental pathogenic mechanisms underlying diseases such as periodontitis and peri-implantitis. The aim of this study is to evaluate the structure of the oral microbiota, the role of microbial dysbiosis in the development of periodontal and peri-implant diseases, and the dynamics of the host immune response involved in these processes.

**Materials and Method:** In this review, the current literature on the pathogenesis of periodontal and peri-implant diseases was systematically examined. The interactions between microbial biofilm organization, pathogenic consortia, and host immune responses were analyzed. Particular attention was given to anaerobic bacteria within periodontal biofilms, inflammatory mediators, and osteoimmunological mechanisms.

**Results:** The predominance of Gram-negative anaerobic bacteria in periodontal and peri-implant biofilms increases the production of inflammatory cytokines in host tissues, thereby triggering osteoclast activation and leading to alveolar bone resorption. In this process, “red complex” bacteria particularly *Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia*, and *Treponema denticola* play a central role in periodontal pathogenesis. Microbial synergy and biofilm organization are key factors that reinforce disease progression. Although the host immune system initially generates a protective inflammatory response, disruption of immune regulatory mechanisms may lead to chronic inflammation and tissue destruction. Moreover, osteoimmunological mechanisms, cytokine networks, and Toll-like receptor–mediated signaling pathways constitute the molecular basis of these inflammatory processes.

**Conclusion:** In conclusion, understanding the pathogenesis of periodontal and peri-implant diseases depends on elucidating the complex interactions between microbial ecology and the host immune response. These insights may contribute to the development of novel diagnostic and therapeutic strategies aimed at maintaining microbial balance, modulating host immune responses, and preventing disease progression in the future.

**Keywords:** Oral microbiota, dysbiosis, periodontitis, peri-implantitis, immune response

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# S47 ÖZET

## Periodontal Enflamasyon Ve Tiroid Fonksiyonlari Arasindaki İlişkinin Değerlendirilmesi

**Hatice Aysim LEYMUN[1], Zeynep AKGÜL[1], Müjgan GÜRLER[2], Şadiye GÜNPINAR[3]**

*[1] Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı*
*[2] Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tip Fakültesi, Dahili Tip Bilimleri Bölümü, İç Hastaliklari Anabilim Dalı*
*[3] Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı*
*zeyneppakgulakgul@gmail.com*

**Amaç:** Periodontitis, inflamasyonla karakterize, alveoler kemik rezorpsiyonu ve periodontal ataçman kaybıyla seyreden kronik bir hastalıktır. Tiroid disfonksiyonunun periodontitis şiddeti ile ilişkili olabileceği konusundaki çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı, ilerlemiş periodontitisin tiroid fonksiyonları üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 28–63 yaş aralığında Evre 3–4 periodontitis tanısı almış 77 hasta dahil edilmiştir. Klinik periodontal parametreler kaydedilmiş, toplam inflamatuvar yük Periodontal İnflamatuvar Yüzey Alanı (PİYA) indeksi ile hesaplanmıştır. Serum T3, TSH ve 25(OH)D düzeyleri analiz edilmiştir. Alveoler kemik yapısal değişiklikleri panoramik radyografiler üzerinden fraktal analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** PİYA'daki bir birimlik artışın T3 düzeyleri ile negatif, TSH düzeyleri ile pozitif yönde anlamlı ilişkili olduğu saptandı ($p<0,05$). D vitamini düzeyi düşük olan hastalarda PİYA ile T3 arasında anlamlı ilişki gözlendi. Fraktal analiz sonuçları ile üst çene alveoler kemik bölgelerinde PİYA skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon bulundu. Cinsiyet açısından anlamlı fark tespit edilmedi.

**Sonuç:** Elde edilen bulgular, periodontitisin tiroid fonksiyonları üzerinde, özellikle T3 hormonu düzeyleri açısından anlamlı etkileri olabileceğini göstermektedir. İlave olarak, periodontitisli hastalarda tiroid fonksiyonlarının değerlendirilmesinin multidisipliner yaklaşım açısından önem taşıyabileceğini düşündürmektedir. D vitamini eksikliği hem kronik periodontitis hem de tiroid hastalıkları açısından potansiyel bir risk faktörü olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Periodontitis, Tiroid hormonları, D vitamini, PİYA, Fraktal analiz

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Evaluation Of The Relationship Between Periodontal Inflammation And Thyroid Functions

**Hatice Aysim LEYMUN[1], Zeynep AKGÜL[1], Müjgan GÜRLER[2], Şadiye GÜNPINAR[3]**

*[1] Bolu Abant Izzet Baysal University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology*
*[2] Bolu Abant Izzet Baysal University, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine*
*[3] Bezmialem Vakif University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology*
*zeyneppakgulakgul@gmail.com*

**Aim:** Periodontitis is a chronic inflammatory disease characterized by alveolar bone resorption and periodontal attachment loss. Evidence regarding the association between thyroid dysfunction and the severity of periodontitis remains limited. The aim of this study was to evaluate the effect of advanced periodontitis on thyroid function.

**Materials and Methods:** Seventy-seven patients aged 28–63 years diagnosed with Stage 3–4 periodontitis were included in the study. Clinical periodontal parameters were recorded, and total inflammatory burden was calculated using the Periodontal Inflamed Surface Area (PISA) index. Serum T3, TSH, and 25(OH)D levels were analyzed. Structural changes in alveolar bone were assessed using fractal analysis on panoramic radiographs.

**Results:** A one-unit increase in PISA was significantly associated with decreased T3 levels and increased TSH levels ($p<0.05$). In patients with low vitamin D levels, a significant association was observed between PISA and T3. Fractal analysis demonstrated a statistically significant positive correlation between PISA scores and maxillary alveolar bone regions. No significant differences were observed according to gender.

**Conclusion:** The findings indicate that periodontitis may have significant effects on thyroid function, particularly on T3 hormone levels. These results highlight the importance of evaluating thyroid function in patients with periodontitis within a multidisciplinary framework. Vitamin D deficiency may represent a potential risk factor for both chronic periodontitis and thyroid disorders.

**Keywords:** Periodontitis, thyroid hormones, vitamin d, PISA, fractal analysis

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S48 ÖZET

# Cam İyonomer Simana Gümüş Nanopartikül İlavesinin Yüzey Mikrosertliği Üzerine Etkisi

**Aliye İpek KUŞÇU**

*Yozgat Bozok Üniversitesi*

*a.ipek.kuscu@bozok.edu.tr*

**Amaç:** Çalışmanın amacı, cam iyonomer simana (CIS) %1 oranında gümüş nanopartikül (AgNP) ilavesinin yüzey mikrosertlik değerleri üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmada ticari olarak temin edilen cam iyonomer siman (Meron) kullanıldı. AgNP, toz fazına ağırlıkça %1 oranında eklenerek deney grubu oluşturuldu (n=10); nanopartikül içermeyen formülasyon kontrol grubu olarak belirlendi (n=10). Materyaller üretici talimatlarına göre karıştırılarak 10 mm çap ve 2 mm kalınlığındaki paslanmaz çelik kalıplara yerleştirildi. Numuneler asetat bant ve cam lam ile düzleştirilerek polimerizasyona bırakıldı. Vickers mikrosertlik ölçümleri ASTM E384-17 standardına uygun olarak 200 g yük altında gerçekleştirildi. Veriler bağımsız örneklem t-testi ile analiz edildi ($\alpha$=0.05).

**Bulgular:** Kontrol grubunun ortalama mikrosertlik değeri 41.10±2.93 VHN iken, %1 AgNP grubunda bu değer 59.79±3.27 VHN olarak bulundu. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($t(18) = 13.46$, $p<0.001$). Ortalama sertlik artışı 18.69 VHN olarak hesaplandı.

**Sonuç:** %1 gümüş nanopartikül ilavesi, cam iyonomer simanın yüzey mikrosertliğini anlamlı düzeyde artırmıştır. Bu artış, materyalin yüzey deformasyonuna karşı direncinin iyileşebileceğini ve klinik dayanıklılığının artabileceğini düşündürmektedir. Dahası, gümüş nanopartiküllerin iyi belgelenmiş antibakteriyel özelliklerini göz önünde bulundurarak, bu tür bir modifikasyon, biyofilm oluşumunun ve ağız mikrobiyotasıyla ilişkili ikincil çürüklerin kontrolüne katkıda bulunabilir ve böylece uzun vadeli restoratif başarıyı destekleyebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Cam iyonomer siman, gümüş nanopartikül, mikrosertlik, Vickers testi, dental materyal.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Effect of Silver Nanoparticle Incorporation on the Surface Microhardness of Glass Ionomer Cement

**Aliye İpek KUŞÇU**

Yozgat Bozok University

*a.ipek.kuscu@bozok.edu.tr*

**Aim:** The aim of this study was to evaluate the effect of incorporating 1% silver nanoparticles (AgNP) into glass ionomer cement (GIC) on its surface microhardness values.

**Materials and Method:** A commercially available glass ionomer cement (Meron) was used in this study. Silver nanoparticles were incorporated into the powder phase at a concentration of 1% by weight to create the experimental group (n=10), while a nanoparticle-free formulation served as the control group (n=10). The materials were mixed according to the manufacturer's instructions and placed into stainless steel molds (10 mm in diameter × 2 mm in thickness). The specimens were flattened using acetate strips and glass slides and allowed to set. Vickers microhardness measurements were performed in accordance with ASTM E384-17 under a 200 g load. The data were analyzed using an independent samples t-test ($\alpha$=0.05).

**Results:** The mean microhardness value of the control group was 41.10±2.93 VHN, whereas the 1% AgNP group demonstrated a value of 59.79±3.27 VHN. The difference between the groups was statistically significant ($t(18) = 13.46$, $p<0.001$). The mean increase in hardness was calculated as 18.69 VHN.

**Conclusion:** The incorporation of 1% silver nanoparticles significantly increased the surface microhardness of glass ionomer cement. This increase may indicate improved resistance to surface deformation and potentially enhanced clinical durability. Moreover, considering the well-documented antibacterial properties of silver nanoparticles, such modification may contribute to the control of biofilm formation and oral microbiota-related secondary caries, thereby supporting long-term restorative success.

**Keywords:** Glass ionomer cement, silver nanoparticles, microhardness, Vickers test, dental material.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S49 ÖZET

# Covıd-19 Pandemisinin Klinik Öncesi Endodonti Sınıfında Öğrenci Performansı Üzerindeki Etkisi: "Yüz Yüze" ya da "Ekrandan Yüz Yüze" Vaka Çalışması

**Berfin ÖZER[1], Ekim Onur ORHAN[1]**

*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, 26040 Eskişehir, Türkiye*

*ozerberf@gmail.com*

**Amaç**: Bu çalışma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde endodonti pratik dersine kayıtlı lisans öğrencileri için modifiye edilmiş zorunlu eğitim modları arasındaki çıktıları karşılaştırmalı olarak analiz etmeyi ve bu modların ders çıktıları aracılığıyla lisans performansına olan etkisini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.
**Gereç ve Yöntem:** 285 lisans öğrencisi tarafından sunulan kurs çalışmaları geçerli bir notlandırma ölçütü kullanılarak nitel ve nicel olarak değerlendirildi. Üst kesici dişler, küçük azılar ve büyük azı diş replikalarından oluşan iş teslimlerinin notlandırılması ve nitel değerlendirmeleri iki gözlemci tarafından gerçekleştirildi. Kurs çalışmaları üç ana gruba ayrıldı. Grup A: 2020-2021 akademik takvimine kayıtlı lisans öğrencileri tarafından sunulan işler (çevrimiçi mod, isteğe bağlı değil). Grup B: 2021-2022 akademik takvimine kayıtlı lisans öğrencileri tarafından sunulan işler (geleneksel yüz yüze mod, isteğe bağlı değil). Grup C: 2022-2023 akademik takvimine kayıtlı lisans öğrencileri tarafından sunulan işler (hibrid mod: geleneksel yüz yüze veya çevrimiçi modlar isteğe bağlıdır). Veri setinin nicel değerlendirmesi *Kruskal-Wallis H testi* kullanılarak analiz edildi. Çoklu karşılaştırmalar için *Bonferroni düzeltmesi* yapıldı. Nitel değerlendirmeler *Pearson Ki-Kare testi* ile analiz edildi ($p<0,05$).
**Bulgular**: Giriş kavitesi preparasyonu performansı açısından kesici dişler ($p<0,001$), küçük azı dişleri ($p<0,001$) ve büyük azı dişleri ($p=0,013$) arasında oldukça anlamlı farklılıklar gözlendi. Kök kanal preparasyonu performansı açısından kesici dişler ($p=0,006$), küçük azı dişleri ($p<0,001$) ve büyük azı dişleri ($p=0,039$) arasında anlamlı farklılıklar gözlendi. Kök kanal dolgusu performansı açısından kesici dişler ($p=0,012$) ve küçük azı dişleri ($p<0,001$) arasında anlamlı farklılıklar görüldü. Büyük azı dişleri için kanal dolgusu performansında gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmedi ($p=0,212$). Kantitatif performans açısından Grup A ve Grup C'nin Medyan (Q1-Q3) sırasıyla 90 puan (80-95) ve 83 puan (70-90) idi ($p=0,303$). Grup B'nin Medyanı 75 puan (65-80) olup, anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0,001$).
**Sonuç**: Türkiye'de öğretim modları değişikliği diş tipi veya tedavi aşamalarından bağımsız olarak lisans öğrencilerinin nitel ve nicel performansını etkilemiştir. Hibrit öğretim modeli klinik öncesi endodontik uygulamalarda daha yüksek iş kalitesi skorları ile ilişkili bulunmuş ve bu yönüyle dengeli bir öğrenme ortamı sunmuştur. Lisans öğrencilerinin hibrit ve çevrimiçi öğretim modlarındaki nicel performansında bir benzerlik olduğu kaydedilmiştir.
**Anahtar Kelimeler**: Çevrimiçi Eğitim, Yüz yüze Eğitim, Hibrit Eğitim, Diş Hekimliği, Endodonti, Devital Kök Kanal Tedavisi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Impact of the Covid-19 Pandemic on Student Performance in the Preclinical Endodontics Classroom: "Face to Face" or "Screen to Face" Case Study

**Berfin ÖZER[1], Ekim Onur ORHAN[1]**

*[1]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, 26040 Eskişehir, Türkiye*

*ozerberf@gmail.com*

**Aim:** This study aims to comparatively analyze the outputs among the modifying compulsory instruction modes for undergraduates registered in the endodontics practical course at Eskişehir Osmangazi University Faculty of Dentistry and to evaluate the impact of these modes on undergraduate performance through their coursework.

**Materials and Methods:** The coursework submitted by 285 undergraduates was evaluated qualitatively and quantitatively using a valid grade rubric. Grading and qualitative evaluations of coursework, consisting of maxillary anterior, premolar, and molar teeth replicas, were performed by two observers. Coursework was divided into three main groups based on their exposed instruction modes. Group A, Coursework submitted by undergraduates registered for the academic calendar 2020-2021 (online mode, non-optional). Group B: Coursework submitted by undergraduates registered for the academic calendar 2021-2022 (conventional face-to-face mode, non-optional). Group C: Coursework submitted by undergraduates registered for the academic calendar 2022-2023 (hybrid mod, conventional face-to-face or online modes are optional). Quantitative evaluation of dataset was analyzed using *Kruskal-Wallis H test*. The *Bonferroni correction* was performed for multiple comparisons. Qualitative evaluations were analyzed with *Pearson Chi-Square* test ($p<0.05$).

**Results:** Regarding access cavity preparation performance, highly significant differences were observed among incisors ($p<0.001$), premolars ($p<0.001$), and molars ($p=0.013$). Regarding root canal preparation performance, significant differences were observed among incisors ($p=0.006$), premolars ($p<0.001$), and molars ($p=0.039$). Regarding root canal filling performance, there were significant differences between the incisors ($p=0.012$) and premolars ($p<0.001$). No significant difference was observed for the molar root canal filling performance among the groups ($p=0.212$). Regarding the quantitative performance, Median (Q1-Q3) of Group A and Group C were 90 points (80-95) and 83 points (70-90), respectively ($p=0.303$). The Median of Group B was 75 points (65-80), which was significantly lower ($p<0.001$).

**Conclusion:** Modifying instruction modes can affect the qualitative and quantitative performances of undergraduates registered in practical dental courses in Türkiye. The instruction modes affected undergraduates' qualitative performance regardless of tooth type or treatment stages. The hybrid model was associated with higher quality scores in preclinical endodontic applications and, in this respect, provided a more balanced learning environment.A similarity was noted in undergraduates' quantitative performance in hybrid and online instruction modes.

**Keywords:** Online Education, Face to Face Education, Hybrid Education, Dentistry, Endodontics, Devital Root Canal Treatment

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S50 ÖZET

# BRONJ ve MRONJ ile İlişkili Literatürdeki Araştırmaların Değerlendirilmesi: Bibliyometrik Analiz

**Birkan Eyüp YILMAZ**

*Giresun Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Giresun, Türkiye*
*ylmzbirkan@gmail.com*

**Amaç:** Bifosfonat ilişkili çene osteonekrozu (BRONJ) ve ilaç ilişkili çene osteonekrozu (MRONJ), dental ve maksillofasiyal cerrahi alanında klinik sonuçları etkileyen önemli komplikasyonlar arasında yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı, BRONJ ve MRONJ konularını ele alan bilimsel literatürü bibliyometrik yöntemlerle değerlendirerek araştırma eğilimlerini, öne çıkan yayın alanlarını ve akademik üretimin küresel dağılımını ortaya koymaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada, Web of Science veritabanı kullanılarak "BRONJ" veya "MRONJ" terimlerini içeren yayınlar taranmıştır. 2007–2025 yılları arasında yayımlanmış makale ve derleme türündeki yayınlar çalışmaya dâhil edilmiştir. Elde edilen yayınlar; yayın yılı, yazar, kurum, ülke, dergi, atıf sayısı ve anahtar kelime dağılımları açısından analiz edilmiş, bibliyometrik haritalar ve ağ görselleştirmeleri VOSviewer yazılımı kullanılarak oluşturulmuştur.

**Bulgular:** Analiz kapsamında toplam 1592 yayın değerlendirilmiştir. İncelenen çalışmalar 392 farklı dergide yayımlanmış olup doküman başına ortalama atıf sayısı 21,78'dir. Ülke bazında Japonya en fazla yayına sahip ülke olarak öne çıkarken, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery en üretken dergi olarak belirlenmiştir. Anahtar kelime analizinde "osteonecrosis", "bisphosphonates", "BRONJ" ve "MRONJ" terimlerinin en sık kullanılan kavramlar olduğu görülmüştür. Yıllara göre yayın ve atıf sayılarında belirgin bir artış eğilimi izlenmiştir.

**Sonuç:** Bu çalışma, BRONJ ve MRONJ başlıkları altında yürütülen araştırmaların yıllar içerisinde belirgin biçimde arttığını ve diş hekimliği alanında bu konunun dikkat çeken bir başlık haline geldiği görülmüştür.. Bulgular, ilaç ilişkili çene osteonekrozlarına odaklanan bilimsel üretimin mevcut durumunu ortaya koymakta ve ileride yapılacak araştırmalar için genel bir çerçeve sunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** BRONJ, MRONJ, Bibliyometrik analiz

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Evaluation of Research Trends in the Literature Related to BRONJ and MRONJ: A Bibliometric Analysis

**Birkan Eyüp YILMAZ**
*Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Giresun University, Giresun, Türkiye*
*ylmzbirkan@gmail.com*

**Aim:** Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw (BRONJ) and medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ) are among the most significant complications affecting clinical outcomes in dental and maxillofacial surgery. The aim of this study was to evaluate the scientific literature on BRONJ and MRONJ using bibliometric methods in order to identify research trends, prominent publication domains, and the global distribution of academic output.

**Materials and Method:** Publications containing the terms “BRONJ” or “MRONJ” were retrieved from the Web of Science database. Articles and review papers published between 2007 and 2025 were included in the analysis. The retrieved publications were analyzed in terms of publication year, authorship, institutions, countries, journals, citation counts, and keyword distributions. Bibliometric maps and network visualizations were generated using VOSviewer software.

**Results:** A total of 1,592 publications were included in the analysis. These studies were published across 392 different journals, with an average of 21.78 citations per document. Japan emerged as the most productive country in terms of publication output, while the Journal of Oral and Maxillofacial Surgery was identified as the most productive journal. Keyword analysis revealed that “osteonecrosis,” “bisphosphonates,” “BRONJ,” and “MRONJ” were the most frequently used terms. A marked increasing trend in both publication and citation counts was observed over the years.

**Conclusion:** This bibliometric analysis demonstrates a substantial growth in research focusing on BRONJ and MRONJ over time, indicating that medication-related osteonecrosis of the jaw has become a prominent topic within the field of dentistry. The findings provide an overview of the current state of scientific production in this area and offer a comprehensive framework for future research.

**Keywords:** BRONJ, MRONJ, bibliometric analysis

# S51 ÖZET

## Periapikal Lezyonların Tanısında Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi: Bibliyometrik Analiz

**Büşra Nur GÖKKURT YILMAZ**

*Giresun Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Giresun, Türkiye*
*busranur581@hotmail.com*

**Amaç:** Periapikal lezyonlar, çoğunlukla endodontik kökenli olmakla birlikte farklı etiyolojik faktörlere bağlı olarak gelişebilen patolojiler olup doğru tanı ve tedavi planlaması açısından önemlidir. Bu çalışmanın amacı, konik ışınlı bilgisayarlı tomografinin (KIBT) periapikal lezyonların değerlendirilmesindeki kullanımına ilişkin literatürü bibliyometrik yöntemlerle analiz etmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu bibliyometrik analiz Web of Science Core Collection veri tabanı kullanılarak gerçekleştirildi. Literatür taraması, "periapical lesion" veya "periapical pathology" ve "CBCT" veya "cone beam computed tomography" arama terimleri kullanılarak yapıldı. 2001–2025 yılları arasında yayınlanmış yalnızca İngilizce dilindeki orijinal araştırma ve derleme makaleleri çalışmaya dâhil edildi. Dahil edilen yayınlar VOSviewer yazılımı kullanılarak analiz edildi ve görselleştirildi.

**Bulgular:** Analiz kapsamında 2001–2025 yılları arasında yayınlanmış toplam 9600 orijinal araştırma ve derleme değerlendirilmiştir. Yıllara göre değerlendirmede, yayın sayısının 2010 yılından sonra belirgin bir artış eğilimi gösterdiği, buna paralel olarak atıf sayılarında da anlamlı bir yükseliş olduğu izlenmektedir. Belirlenen kriterler doğrultusunda en fazla sayıda yayının Amerika Birleşik Devletleri kaynaklı olduğu belirlenmiş, bunu Brezilya, Çin ve Türkiye izlemiştir. En üretken kurum University of São Paulo, en fazla yayın yapan dergi ise Journal of Endodontics olarak belirlenmiştir. Anahtar kelime analizinde "cone-beam computed tomography" en sık kullanılan terim olup, periapikal lezyonlar ve endodonti ile ilişkili kavramların ön planda olduğu görülmüştür.

**Sonuç:** Periapikal lezyonların değerlendirilmesinde KIBT, tanısal doğruluk ve klinik karar verme sürecini etkileyen önemli bir görüntüleme yöntemi olarak öne çıkmaktadır. Bibliyometrik analiz bulguları, bu alana yönelik bilimsel ilginin yıllar içinde arttığını ve KIBT'ın periapikal lezyonlarla ilişkili araştırmalarda önemli bir yer edindiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Periapikal lezyon, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, bibliyometrik analiz

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Cone Beam Computed Tomography in the Diagnosis of Periapical Lesions: A Bibliometric Analysis

**Büşra Nur GÖKKURT YILMAZ**

*Department of Dentomaxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Giresun University, Türkiye*

*busranur581@hotmail.com*

**Aim:** Periapical lesions are pathologies that are predominantly of endodontic origin but may also develop due to various etiological factors, making accurate diagnosis and treatment planning essential. The aim of this study was to bibliometrically analyze the scientific literature regarding the use of cone beam computed tomography (CBCT) in the evaluation of periapical lesions.

**Materials and Method:** This bibliometric analysis was conducted using the Web of Science Core Collection database. The literature search was performed using the terms “periapical lesion” or “periapical pathology” and “CBCT” or “cone beam computed tomography.” Only original research articles and review papers published in English between 2001 and 2025 were included in the study. The included publications were analyzed and visualized using VOSviewer software.

**Results:** A total of 9600 original research articles and reviews published between 2001 and 2025 were evaluated. Analysis by publication year revealed a marked increase in the number of publications after 2010, accompanied by a corresponding significant rise in citation counts. According to the predefined criteria, the highest number of publications originated from the United States, followed by Brazil, China, and Türkiye. The most productive institution was the University of São Paulo, while the Journal of Endodontics was identified as the journal with the highest number of publications. Keyword analysis demonstrated that “cone-beam computed tomography” was the most frequently used term, with concepts related to periapical lesions and endodontics being particularly prominent.

**Conclusion:** CBCT has emerged as an important imaging modality influencing diagnostic accuracy and clinical decision making in the evaluation of periapical lesions. The findings of the bibliometric analysis demonstrate a growing scientific interest in this field over time and indicate that CBCT has assumed a significant role in research related to periapical lesions.

**Keywords:** Periapical lesion, cone beam computed tomography, bibliometric analysis

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

S52 ÖZET

# MANDIBULA POSTERIOR BÖLGEDE GELIŞEN AMELOBLASTOMA REZEKSIYONU VE TEMPOROMANDIBULAR EKLEM PROTEZI UYGULAMASI: BIR OLGU SUNUMU

**Çağla Saygın, Defne Dayan, Cansu Gül Koca, Muhammed Fatih Çiçek**

**Çağla Saygın**

Uşak University Faculty of Dentistry

Department of Oral and Maksillofacial Surgery

ORCİD: 0009-0004-8059-6664

E mail: cagla.saygin@usak.edu.tr GSM: 05340686041

**Defne Dayan**

Uşak University Faculty of Dentistry

Department of Oral and Maksillofacial Surgery

ORCİD: 0009-0002-7819-0433

**Cansu Gül Koca**

Uşak University Faculty of Dentistry

Department of Oral and Maksillofacial Surgery

ORCİD:0000-0002-2106-8819

**Muhammed Fatih Çiçek**

Uşak University Faculty of Dentistry

Department of Oral and Maksillofacial Surgery

ORCİD: 0000-0001-9446-3433

**Corresponding Author**

Çağla Saygın

Uşak University Faculty of Dentistry

Department of Oral and Maksillofacial Surgery

Uşak/Turkey-64200

cagla.saygin@usak.edu.tr

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ÖZET

## Amaç

Ameloblastoma, lokal agresif karakteri ve yüksek nüks potansiyeli nedeniyle sıklıkla geniş cerrahi rezeksiyon gerektiren benign odontojenik bir tümördür. Mandibula posterior bölgede geniş kemik kaybı ve kondil tutulumu olan olgularda rekonstrüksiyon plakları tek başına yeterli stabilite sağlamayabilir. Bu durumlarda kişiye özel tasarlanan Temporomandibular Eklem (TME) protezleri fonksiyonel ve estetik rehabilitasyon açısından önemli bir tedavi seçeneği sunmaktadır. Bu çalışmada, mandibula korpus ve ramusunu kapsayan ameloblastoma nedeniyle geniş rezeksiyon ve eş zamanlı TME protezi uygulanan bir olgunun sunulması amaçlanmıştır.

## Olgu Sunumu

Yirmi dokuz yaşında, sistemik olarak sağlıklı kadın hasta, sağ mandibula korpus ve ramus bölgesini kapsayan tümöral lezyon nedeniyle kliniğimize başvurmuştur. Anamnezinde üç yıldır mevcut olan lezyon için daha önce marsupiyalizasyon uygulandığı ancak progresyon gösterdiği öğrenilmiştir. Önceki biyopsi sonucunda ameloblastoma tanısı konulduğu belirlenmiştir. Klinik ve radyolojik değerlendirme sonrası hastaya sağlıklı kemikten 1,5 cm güvenlik marjı bırakılarak parasimfizden başlayıp ramus ve kondili içeren subtotal mandibulektomi planlanmıştır. Rezeksiyon sonrası oluşan defekt alanına eş zamanlı olarak kişiye özel tasarlanan TME protezi uygulanmıştır. Hasta altı ay süreyle klinik ve radyolojik olarak takip edilmiştir.

## Sonuç

Geniş posterior mandibular ameloblastoma olgularında radikal rezeksiyon onkolojik güvenlik açısından temel tedavi yaklaşımıdır. Kondil rezeksiyonu gerektiren vakalarda eş zamanlı kişiye özel TME protezi uygulaması, mandibular devamlılığın sağlanması, erken fonksiyonel rehabilitasyon ve estetik bütünlüğün korunması açısından başarılı sonuçlar sunmaktadır. Sunulan olguda altı aylık takipte nüks gözlenmemiş, fonksiyonel ve klinik sonuçlar tatmin edici bulunmuştur. Bu yaklaşım, uygun cerrahi planlama ile güvenilir ve etkili bir tedavi alternatifi olarak değerlendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Ameloblastoma, Temporomandibular eklem protezi, Rezeksiyon, Rekonstrüksiyon

# ABSTRACT

## Objective

Ameloblastoma is a benign odontogenic tumour that often requires extensive surgical resection due to its locally aggressive nature and high recurrence potential. In cases involving extensive bone loss and condylar involvement in the posterior mandibular region, reconstruction plates alone may not provide sufficient stability. In such cases, custom-designed temporomandibular joint (TMJ) prostheses offer an important treatment option in terms of functional and aesthetic rehabilitation. This study aims to present a case of extensive resection and simultaneous TMJ prosthesis application due to ameloblastoma involving the mandibular body and ramus.

**Case Presentation**

A 29-year-old woman, who was systemically healthy, presented to our clinic due to a tumour lesion involving the right mandibular body and ramus. Her medical history revealed that marsupialisation had been previously performed for the lesion, which had been present for three years, but that it had progressed. The previous biopsy result confirmed the diagnosis of ameloblastoma. Following clinical and radiological evaluation, a subtotal mandibulectomy was planned, starting from the parasymphysis and including the ramus and condyle, leaving a 1.5 cm safety margin from healthy bone. A custom-designed TMJ prosthesis was applied to the defect area formed after resection. The patient was followed up clinically and radiologically for six months.

**Conclusion**

Radical resection is the fundamental treatment approach for oncological safety in cases of extensive posterior mandibular ameloblastoma. In cases requiring condylar resection, the simultaneous application of a custom-made TMJ prosthesis offers successful results in terms of maintaining mandibular continuity, early functional rehabilitation, and preserving aesthetic integrity. In the presented case, no recurrence was observed during the six-month follow-up, and the functional and clinical outcomes were satisfactory. This approach can be considered a reliable and effective treatment alternative with appropriate surgical planning.

**Keywords:** Ameloblastoma, Temporomandibular joint prosthesis, Resection, Reconstruction

## GIRIŞ

Ameloblastoma maksillaya oranla mandibulada daha çok görülen agresif, iyi huylu odontojenik kökenli bir tümördür. Maksillomandibular bölgede görülen tüm odontojenik tümörlerin %11'ini oluşturur. [1, 2] Epitelyal kökenli bir tümör olarak sınıflandırılır, diş laminası artıklarından, enamel organından, dentigeröz kist epitelinden veya oral mukoza bazal epitelyal hücrelerinden kaynaklanabilir. [3] Klinik olarak bakıldığında genellikle ağrısız, yavaş büyüyen şişlik ile birlikte ekspansiyona sebep olan bir kitle olarak görülür. Eğer kortikal kemikte yıkıma sebep olursa yumuşak dokuya infiltre olabilir. Ameloblastomaların tedavisi esas olarak cerrahidir; konservatif veya radikal yaklaşılabilir. Konservatif yaklaşım olarak enükleasyon, marsupiyalizasyon, küretaj veya kriyocerrahi uygulanabilir. Radikal yaklaşım ise rezeksiyondur. Rezeksiyon marjinal, segmental veya kompozit olabilir. [4] Çok büyük tümörler olduğunda rezeksiyon tedavisi rekonstrüksiyon açısından zorluk çıkartabilir. Bu durumda kemik ve deri greftleri, distraksiyon osteogenezisi ve dental protezler gibi yöntemler kullanılabilir. [5]

## MATERYAL METOD

Uşak Üniversitesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi kliniğimize başvuran sağ kondil, koronoid, ramus ve 45 numaralı dişin distaline uzanacak şekilde korpusu tutan ameloblastoma tanılı lezyonun rezeksiyonu için ameliyat planlandı. Rutin tetkiklerden sonra hasta NGTA ile genel anesteziye alındı. Sağ preauriküler kıvrım boyunca yaklaşık 3cm'lik cilt insizyonu yapıldı. Gerekli insizyonlar yapıldıktan sonra eklem kapsülüne ulaşıldı. Eklem kavitesi ortaya çıkartılıp temporomandibular eklem diski ve eklem kapsülü eksize edildi. Bölge vankomisinle irrige edildikten sonra steril spanç yerleştirilip submandibuler bölgeye geçildi. Lokal

anestezi tatbik edildikten sonra sağ mandibular alt kenar boyunca angulus ve mandibula alt kenarına paralel ve 2cm inferiorundan olacak şekilde yaklaşık 8-10cm'lik cilt insizyonu yapıldı. Künt diseksiyonla fasyalar kaldırıldıktan sonra pterigomasseterik slinge ulaşıldı. Angulus bölgesinde sigmoid çentiğe kadar mandibular ramusun lateral yüzeyi açığa çıkarıldı.

Serum fizyolojik ve vankomisin çözeltisinde bekletilen TME protez ve guide'ı kullanıma hazırlandı. Kesi guide'ı yerleştirildikten sonra sağlıklı dokudan 1,5cm içerecek şekilde kesi yapıldı. Ameloblastomayı içeren kemik dokunun üzerindeki yumuşak dokular periost ile eleve edilip sağlıksız dokunun rezeksiyonu gerçekleştirildi. Rezeke edilen doku uygun koşullarda patolojiye gönderildi.

Preaurikuler bölgeye geçilip bölgedeki kapsül ve yumuşak doku artıkları kürete edildi. Fossa komponenti minividalar yardımıyla fikse edildi. Mandibular komponent korpustan itibaren hazırlanmış yatak üzerine oturtulup oklüzyon ilişkisi sağlandıktan sonra fikse edildi. Cerrahi submandibular sahaya minivac dren yeleştirildi. Kesi yapılan sahalar uygun süturlar ile primer süture edildi. Submandibular sahaya kompresif bandaj uygulandı. Hasta ameliyat sonrası yoğun bakıma sevk edildi.

Post op 3. Günde minivac çıkarıldı. 15. Günde ekstraoral dikişler alındı. Ağız açma kapama egzersizleri yapması için hasta motive edildi. 3. Ay ve 6.ay kontrol tomografilerinde nüks görülmedi. Hastanın postop herhangi bir şikayeti veya komplikasyonu olmadı.

## TARTIŞMA

Ameloblastomaların tedavisi tümörün makroskopik ve histolojik özelliklerine göre yapılmalıdır. [6] Nüks ihtimali cerrahi yaklaşımla doğrudan ilişkilidir. Enükleasyon ile tedavi edilen vakalarda nüks ihtimali yüksektir. Buna rağmen 1-2 cm'lik güvenli sınır ile rezeksiyonun daha düşük nüks oranlarına sahip olduğu görülmüştür. [7] Büyük rezeksiyonlar sonrası alt çene rekonstrüksiyonu zorlu bir işlemdir. Bu amaçla çeşitli greftler ve protezler kullanılabilir. Temporomandibular eklem (TME), iliak krest greftleri, kostokondral greftler, distraksiyon osteogenezisi, mikrovasküler serbest kemik flepleri, rekonstrüksiyon plakasına bağlı metalik kondil başı ve alloplastik TME protezi kullanılarak restore edilebilir. [8] Fibula flepleri bu konuda altın standart olarak kabul edilmektedir. Fakat cerrahi işlemin karmaşıklığı, invazivliği ve buna bağlı riskleri, uzun süreli ameliyat, postop bakım gerekliliği, donör saha ile ilgili gelişebilecek komplikasyonlar ve estetik problemler bazı vakalarda alternatif rekonstrüksiyon yöntemlerine yönelmemize sebep olmaktadır. Günümüzde mevcut olan TME protezinin kullanılması ayrıca mandibular rekonstrüksiyon için kapsamlı cerrahi işlemler yapılmasını, donör saha morbiditesini ve uzun süreli hastane yatışlarını da önler [9] . Ayrıca bu protezler, özellikle geniş rezeksiyon yapılan ve otolog greft kullanımının zor olduğu durumlarda önemli avantajlar sunmaktadır. Literatürde alloplastik TME protezlerinin stabilite, fonksiyonel iyileşme ve hasta memnuniyeti açısından başarılı sonuçlar verdiği bildirilmektedir. Wolford ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmalarda, total eklem protezi uygulanan hastalarda ağrının azalması, mandibular hareket açıklığının artması ve fonksiyonel iyileşme sağlandığı gösterilmiştir [10]. Bununla birlikte enfeksiyon, protez gevşemesi veya mekanik komplikasyonlar gibi nadir komplikasyonlar da bildirilmektedir.

Mercuri ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmalarda, total temporomandibular eklem protezlerinin özellikle geniş rezeksiyon sonrası gelişen fonksiyon kayıplarının rehabilitasyonunda güvenilir bir seçenek olduğu ve hastalarda ağrı kontrolü ile birlikte mandibular fonksiyonların belirgin şekilde iyileştiği bildirilmiştir [11]. Sidebottom ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği klinik çalışmalarda, total eklem protezi uygulanan hastalarda özellikle çiğneme fonksiyonunda belirgin iyileşme olduğu ve kronik ağrının önemli ölçüde azaldığı bildirilmiştir [12]. Benzer şekilde Dimitroulis tarafından yapılan çalışmalarda, total temporomandibular eklem protezlerinin özellikle tümör rezeksiyonları sonrası oluşan geniş defektlerin rekonstrüksiyonunda etkili bir yöntem olduğu ve hastalarda mandibular fonksiyonların geri kazanılmasına önemli katkı sağladığı bildirilmiştir [13].

## SONUÇ

Sunulan vakada ameloblastomanın sağ kondil, koronoid, ramus ve mandibular korpusu içeren geniş yayılım göstermesi nedeniyle segmental rezeksiyon uygulanmış ve aynı seansta total TME protezi ile rekonstrüksiyon gerçekleştirilmiştir. Cerrahi sonrası takiplerde hastada herhangi bir komplikasyon gelişmemiş, mandibular fonksiyonlar korunmuş ve 3. ve 6. ay tomografik kontrollerinde nüks bulgusuna rastlanmamıştır. Bu sonuçlar, geniş mandibular rezeksiyon gerektiren ameloblastoma vakalarında alloplastik TME protezlerinin güvenilir ve etkili bir rekonstrüksiyon seçeneği olabileceğini desteklemektedir.

Sonuç olarak ameloblastoma tedavisinde uygun cerrahi sınırlarla yapılan radikal rezeksiyon nüks riskini azaltmada en etkili yöntem olarak kabul edilmektedir. Kondil ve ramusu içeren geniş rezeksiyon vakalarında temporomandibular eklem protezleri ile yapılan rekonstrüksiyon hem fonksiyonel hem de estetik açıdan başarılı sonuçlar sağlayabilmektedir.

## REFERANSLAR

1. Daley, T.D., G.P. Wysocki, and G.A. Pringle, *Relative incidence of odontogenic tumors and oral and jaw cysts in a Canadian population.* Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, 1994. **77**(3): p. 276-280.
2. Gardner, D.G., *Some current concepts on the pathology of ameloblastomas.* Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 1996. **82**(6): p. 660-669.
3. Vohra, F., M. Hussain, and M. Mudassir, *Ameloblastomas and their management: a review.* J Surg Pak (Int), 2009. **14**(3): p. 136-142.
4. Feinberg, S.E., B. Steinberg, and L.J. Peterson, *Surgical management of ameloblastoma: Currents status of the literature.* Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 1996. **81**(4): p. 383-388.
5. Ruiz Valero, C.A., et al., *Immediate Total Temporomandibular Joint Replacement With TMJ Concepts Prosthesis as an Alternative for Ameloblastoma Cases.* Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2014. **72**(3): p. 646.e1-646.e12.
6. Laborde, A., et al., *Ameloblastoma of the jaws: Management and recurrence rate.* European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases, 2017. **134**(1): p. 7-11.
7. Cortese, A., et al., *Mandibular Reconstruction after Resection of Ameloblastoma by Custom-Made CAD/CAM Mandibular Titanium Prosthesis: Two Case Reports, Finite Element Analysis and Discussion of the Technique.*Dentistry Journal, 2023. **11**(4): p. 106.

8. Sarlabous, M. and D.J. Psutka, *Treatment of Mandibular Ameloblastoma Involving the Mandibular Condyle: Resection and Concomitant Reconstruction With a Custom Hybrid Total Joint Prosthesis and Iliac Bone Graft.*Journal of Craniofacial Surgery, 2018. **29**(3): p. e307-e314.
9. Mushtaq, M., et al., *Mandibular reconstruction with custom-made extended total temporomandibular joint prosthesis after resection of ameloblastoma:A systematic review.* Oral and Maxillofacial Surgery, 2025. **29**(1): p. 157.
10. Wolford, L.M., et al., *Twenty-year follow-up study on a patient-fitted temporomandibular joint prosthesis: the Techmedica/TMJ Concepts device.* J Oral Maxillofac Surg, 2015. **73**(5): p. 952-60.
11. Mercuri, L.G., *Alloplastic temporomandibular joint reconstruction.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1998. **85**(6): p. 631-7.
12. Sidebottom, A.J. and E. Gruber, *One-year prospective outcome analysis and complications following total replacement of the temporomandibular joint with the TMJ Concepts system.* Br J Oral Maxillofac Surg, 2013. **51**(7): p. 620-4.
13. Dimitroulis, G., *A critical review of interpositional grafts following temporomandibular joint discectomy with an overview of the dermis-fat graft.* International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2011. **40**(6): p. 561-568.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S53 ÖZET

# Uzun Süreli Oro-Kutanöz Fistülde İntraoral Kıl Gelişimi: Nadir Bir Klinik Tablonun Cerrahi Yönetimi

**Feyza GİNİŞ, Cansu Gül EFEOĞLU KOCA, Muhammed Fatik ÇİÇEK**

*Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız,Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı,Uşak,Türkiye*

*feyeze.00@gmail.com*

**Amaç:** Oro-kutanöz fistüller cerrahi girişim veya enfeksiyon sonrası gelişebilen patolojik traktlardır. Uzun süreli açık kalan fistüllerde epitelizasyon, spontan kapanmayı engelleyerek kronik drenaja ve tekrarlayan enfeksiyon ataklarına zemin hazırlayabilir. Epitelize fistül hattı içerisinde deri eklerinin bulunması ve intraoral bölgede makroskopik kıl gelişimi literatürde son derece sınırlı sayıda bildirilen nadir bir klinik tablodur. Bu olguda, yaklaşık 30 yıldır persistan seyreden ve tekrarlayan cerrahi girişimlere rağmen iyileşmeyen kronik oro-kutanöz fistül zemininde gelişen intraoral kıl varlığının sunulması ve epitelize traktın total eksizyonuna dayalı cerrahi yaklaşımın vurgulanması amaçlandı.

**Olgu Sunumu:** Altmış yedi yaşında erkek hastanın anamnezinde, 1994 yılında sol mandibulada oral kanser şüphesiyle cerrahi girişim uygulandığı öğrenildi. Histopatolojik incelemede malignite ve odontojenik etken saptanmadığı bildirildi. Operasyon sonrası sol yanak mukozası ile ekstraoral alan arasında fistül geliştiği, oral alım sırasında sıvı kaçışı ve aralıklı enfeksiyon drenajı oluştuğu ifade edildi. Hasta aynı bölgeden iki kez daha opere edilmiş, ancak kalıcı iyileşme sağlanamamıştı. Mevcut şikâyetlerle başvuran hastanın klinik muayenesinde intraoral ve ekstraoral fistül ağızları ile intraoral mukozaya uzanan kıl şaftları gözlendi. Radyolojik değerlendirme sonrası genel anestezi altında cerrahi müdahale planlandı. Epitelize fistül traktı total olarak eksize edildi ve intraoral-ekstraoral bağlantı tamamen ortadan kaldırıldı. İntraoral hiperkeratotik dokular eksize edildi ve anatomik planlara uygun olarak katmanlı primer kapatma yapıldı. Ekstraoral bölgede subkutanöz doku ve cilt ayrı ayrı sütüre edildi. Hasta postoperatif dönemde bir ay süreyle günlük pansumana alındı; takiplerinde enfeksiyon drenajı, sıvı kaçışı veya kıl rekürrensi izlenmedi.

**Sonuç:** Persistan oro-kutanöz fistüllerde tedavi başarısızlığının temel nedeni çoğunlukla epitelize trakt varlığıdır. Total eksizyon ve katmanlı primer kapatma kalıcı iyileşmenin anahtarıdır. İntraoral kıl gelişimi ile komplike bu nadir olgu, kronik fistüllerin cerrahi yönetiminde epitelize dokunun tamamen ortadan kaldırılmasının önemini vurgulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Oro-kutanöz fistül, epitelize trakt, intraoral kıl gelişimi, cerrahi eksizyon

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Intraoral Hair Growth in a Long-Standing Orocutaneous Fistula: Surgical Management of a Rare Case

**Feyza GİNİŞ, Cansu Gül EFEOĞLU KOCA, Muhammed Fatik ÇİÇEK**

[1]Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Uşak University, Uşak, Türkiye

feyeze.00@gmail.com

**Aim:** Orocutaneous fistulas are pathological tracts that may develop following surgical intervention or infection. In long-standing cases, epithelialization prevents spontaneous closure and may lead to chronic drainage and recurrent infections. The presence of cutaneous adnexal structures within an epithelialized fistula tract, along with macroscopic intraoral hair development, is a rare clinical entity. This report presents a case of intraoral hair development associated with a chronic orocutaneous fistula that persisted for nearly 30 years despite multiple surgical interventions, highlighting the importance of complete excision of the epithelialized tract for surgical management.

**Case Report:** A 67-year-old male patient underwent surgery in 1994 in the left mandible for suspected oral malignancy. Histopathology revealed no malignancy or odontogenic pathology. Postoperatively, a fistulous tract developed between the left buccal mucosa and extraoral surface, causing fluid leakage and intermittent drainage. The patient underwent two additional operations however, the fistulous tract remained unresolved. Clinical examination revealed intraoral and extraoral fistula openings with hair extending into the intraoral mucosa. After radiological evaluation, surgical management was planned under general anesthesia. The epithelialized fistula tract and hyperkeratotic intraoral tissues were excised, and layered primary closure was achieved according to anatomical planes. In the extraoral region, the subcutaneous tissue and skin were sutured separately. One-month postoperative follow-up showed no infection, fluid leakage, or recurrence of intraoral hair.

**Conclusion:** Treatment failure in persistent orocutaneous fistulas is most commonly related to the presence of an epithelialized tract. Complete excision with layered primary closure is essential for definitive treatment. This rare case with intraoral hair development highlights the importance of complete removal of epithelialized tissue in the surgical management of chronic fistulas.

**Keywords:** Orocutaneous fistula, epithelialized tract, intraoral hair growth, surgical excision

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S54 ÖZET

# Endodontide Mikrobiyota Ve Mikrobiyom Araştırmalarının Küresel Yayın Eğilimleri: Bibliyometrik Bir Analiz

**Sena KAŞIKÇI[1], Ebru ŞİRİNOĞLU[2]**

*[1] Doç. Dr., Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, Türkiye*

*[2] Dr. Öğr. Üyesi, Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Kocaeli, Türkiye*

*ebru.sirinoglu2@gmail.com*

**Amaç:** Endodontik enfeksiyonların polimikrobiyal yapısı nedeniyle kök kanal sistemindeki mikrobiyal toplulukların hastalık sürecindeki rolü giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda mikrobiyota ve mikrobiyom araştırmalarına olan ilgi son yıllarda belirgin şekilde artmıştır. Bu çalışmanın amacı, endodonti alanında mikrobiyota ve mikrobiyom konulu yayınları bibliyometrik analiz yöntemi ile inceleyerek literatürdeki küresel yayın eğilimlerini ortaya koymaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Web of Science çevrimiçi veri tabanı kullanılarak, endodonti alanında mikrobiyota/mikrobiyom ile ilişkili yayınları içeren kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirildi. Belirlenen anahtar kelimeler doğrultusunda elde edilen kayıtlar, önceden tanımlanan dahil edilme kriterleri çerçevesinde değerlendirildi ve bu kriterleri karşılayan çalışmalar analize dahil edildi. Seçilen makaleler; yayın yılı, ülke, dergi, yazar ve atıf sayısı gibi parametreler açısından incelendi. Elde edilen veriler, VOSviewer yazılımı kullanılarak görselleştirildi.

**Bulgular:** Toplam 379 makale bibliyometrik analiz kapsamında değerlendirildi. Yayınların yıllara göre dağılımı incelendiğinde, özellikle son yıllarda belirgin bir artış eğilimi olduğu ve en yüksek yayın sayısına 2024 yılında ulaşıldığı belirlendi. Atıf analizi sonucunda veri setinde en fazla atıf alan çalışmanın 2009 yılında yayımlanan ve 323 atıf alan bir derleme makalesi olduğu saptandı. Ülke katkıları değerlendirildiğinde literatüre en fazla yayın sağlayan ülkenin Brezilya olduğu görüldü. Bibliyometrik ağ analizleri, mikrobiyota ve mikrobiyom araştırmalarının endodonti alanında giderek artan bir araştırma eğilimi oluşturduğunu göstermektedir.

**Sonuç:** Bu bibliyometrik analiz, mikrobiyota ve mikrobiyom araştırmalarının endodonti alanında giderek önem kazanan bir araştırma alanı olduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen veriler, alanın bilimsel gelişimini yansıtmakta ve gelecekte yapılacak araştırmalar için yol gösterici bilgiler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Bibliyometrik analiz, endodonti, mikrobiyota, mikrobiyom, kök kanal enfeksiyonu

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Global Publıcatıon Trends In Mıcrobıota And Mıcrobıome Research In Endodontıcs: A Bıblıometrıc Analysıs

**Sena KAŞIKÇI[1], Ebru ŞİRİNOĞLU[2]**

*[1] Assoc. Prof., Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Kocaeli University, Kocaeli, Türkiye*
*[2] Asst. Prof., Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Kocaeli Health and Technology University, Kocaeli, Türkiye*

*ebru.sirinoglu2@gmail.com*

**Aim:** Because of the polymicrobial nature of endodontic infections, the role of microbial communities within the root canal system in the disease process has become increasingly important. In line with this, interest in microbiota and microbiome research has markedly increased in recent years. The aim of this study was to examine publications on microbiota and microbiome in the field of endodontics through a bibliometric analysis and to reveal global publication trends in the literature.

**Materials and Methods:** A comprehensive literature search was conducted using the Web of Science online database to identify publications related to microbiota and microbiome research in the field of endodontics. The records retrieved based on the specified keywords were evaluated according to predefined inclusion criteria, and studies meeting these criteria were included in the analysis. The selected articles were examined in terms of publication year, country, journal, author, and citation count. The obtained data were visualized using VOSviewer software.

**Results:** A total of 379 articles were evaluated within the scope of the bibliometric analysis. An examination of the annual distribution of publications revealed a clear upward trend in recent years, with the highest number of publications recorded in 2024. Citation analysis showed that the most highly cited study in the dataset was a review article published in 2009, which received 323 citations. In terms of country contributions, Brazil was identified as the leading contributor to the literature. Bibliometric network analyses indicate that microbiota and microbiome research has become an increasingly prominent research trend within the field of endodontics.

**Conclusion:** This bibliometric analysis demonstrates that microbiota and microbiome research has become an increasingly important area of investigation within the field of endodontics. The findings reflect the scientific development of the field and provide guiding insights for future research.

**Keywords:** Bibliometric analysis, endodontics, microbiota, microbiome, root canal infection

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S55 ÖZET

# Vestibüloplasti ve Serbest Diş Eti Grefti ile Alt Anterior Bölgede Yumuşak Doku Rekonstrüksiyonu: Vaka Sunumu

**Hatice TÜRKOĞULLARI[1], Derya AÇIKGÖZ CANDEMİR[1], Yaren AKSOY[1], Hasan Birkan DEMİR[1]**

*[1]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Rize*
hatice.turkogullari@erdogan.edu.tr

**AMAÇ:** Gingival çekilmelerin tedavisinde amaç, kök yüzeyinin örtülmesi, keratinize doku genişliğinin artırılması ve periodontal dokuların uzun dönem stabilitesinin sağlanmasıdır. Serbest diş eti grefti (SDG), keratinize doku miktarını artırma ve vestibüler derinliği koruma açısından öngörülebilir sonuçlar sunan güvenilir bir mukogingival cerrahi yöntem olarak kabul edilmektedir. Bu bildiride, alt anterior bölgede sığ vestibül, gingival çekilme ve yetersiz keratinize doku varlığının serbest diş eti grefti ile cerrahi olarak yönetimi ve elde edilen klinik sonuçlar sunulmaktadır.

**OLGU SUNUMU:** Otuz iki yaşındaki kadın hastanın rutin periodontal muayenesi sırasında 41 numaralı diş bölgesinde gingival çekilme, alt anterior vestibüler sulkus derinliğinde yetersizlik ve buna eşlik eden keratinize doku eksikliği tespit edildi. Sigara kullanmayan ve sistemik hastalık öyküsü bulunmayan hastada Faz I periodontal tedavi tamamlandıktan sonra cerrahi girişim planlandı. Hastadan bilgilendirilmiş onam alındı ve serbest diş eti grefti (SDG) ile keratinize doku genişliğinin artırılması hedeflendi.

Cerrahi işlem öncesinde %4 artikain hidroklorür içeren lokal anestezi sağlandı. Vestibüler bölgede vestibüloplasti yapıldı ve aynı zamanda greft için uygun alıcı yatak hazırlandı. İkinci aşamada sağ palatal donör sahadan 8 × 5 mm boyutlarında serbest diş eti grefti elde edildi. Donör sahada hemostaz surgicel uygulanarak sağlandı ve bölge 3-0 ipek sütür ile kapatıldı. Elde edilen greft, gerekli inceltme ve homojenizasyon işlemleri yapıldıktan sonra alıcı bölgeye adapte edildi ve 5-0 polipropilen sütür ile stabilize edildi. Askı sütürler kullanılarak greft stabilitesi artırıldı ve cerrahi alan periodontal pat (Coe-Pak®, GC, Japan) ile örtüldü.

Postoperatif 10. günde süturlar uzaklaştırıldı; herhangi bir komplikasyon gözlenmedi. Greft dokusunun alıcı sahaya başarılı şekilde adapte olduğu izlendi. Ayrıca 41 numaralı dişte başlangıçta yaklaşık 3 mm olan gingival çekilmenin tamamen örtüldüğü ve keratinize doku genişliğinde belirgin artış sağlandığı gözlendi.

**SONUÇ :** İki aylık kontrol randevusunda periodontal dokuların stabilitesinin korunduğu gözlenmiştir. Erken dönemde gerçekleştirilen periodontal muayene ve müdahaleler, gingival çekilmelerin ilerlemesini önleyerek periodontal sağlığın uzun dönem sürdürülmesine önemli katkı sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** İnce periodontal biyotip, Keratinize doku eksikliği, SDG, Sığ vestibüler sulcus

# Soft Tissue Reconstruction in the Lower Anterior Region Using Vestibuloplasty and Free Gingival Graft: A Case Presentation

**Hatice TÜRKOĞULLARI[1], Derya AÇIKGÖZ CANDEMİR[1], Yaren AKSOY[1], Hasan Birkan DEMİR[1]**

[1]*Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Rize*
hatice.turkogullari@erdogan.edu.tr

**Aim:** The goal in treating gingival recession is to cover the root surface, increase the width of keratinized tissue, and ensure long-term stability of periodontal tissues. Free gingival graft (FGG) is considered a reliable mucogingival surgical technique that offers predictable results in terms of increasing the amount of keratinized tissue and preserving vestibular depth. This paper presents the surgical management of shallow vestibule, gingival recession, and insufficient keratinized tissue in the lower anterior region using free gingival grafting and the clinical results obtained.

**CASE PRESENTATION:** During a routine periodontal examination of a 32-year-old female patient, gingival recession, insufficient depth of the lower anterior vestibular sulcus, and accompanying keratinized tissue deficiency were detected in the area of tooth number 41. After completing Phase I periodontal treatment in this patient, who did not smoke and had no history of systemic disease, surgical intervention was planned. Informed consent was obtained from the patient, and the goal was to increase the width of the keratinized tissue with a free gingival graft (FGG).
Prior to the surgical procedure, local anesthesia containing 4% articaine hydrochloride was administered. Vestibuloplasty was performed in the vestibular region, and at the same time, a suitable recipient bed was prepared for the graft. In the second stage, an 8 × 5 mm free gingival graft was obtained from the right palatal donor site. Hemostasis was achieved in the donor site by applying Surgicel, and the area was closed with 3-0 silk sutures. The obtained graft was adapted to the recipient site after undergoing the necessary thinning and homogenization procedures and was stabilized with 5-0 polypropylene sutures. Graft stability was increased using suspension sutures, and the surgical site was covered with periodontal pack (Coe-Pak®, GC, Japan).
On the 10th postoperative day, the sutures were removed; no complications were observed. The graft tissue was seen to have successfully adapted to the recipient site. In addition, it was observed that the gingival recession, which was approximately 3 mm at the beginning, was completely covered in tooth number 41, and a significant increase in the width of the keratinized tissue was achieved.

**CONCLUSION :** During the two-month follow-up appointment, it was observed that the stability of the periodontal tissues was maintained. Periodontal examinations and interventions performed in the early stages significantly contribute to the long-term maintenance of periodontal health by preventing the progression of gingival recession.

**Key Words**: Fine periodontal biotype, Lack of keratinized tissue, FGG, Shallow vestibular sulcus

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S56 TAM METİN

# Dens İnvajinatus Kaynaklı Dental Enfeksiyonların Tedavisi: Üç Vaka Serisi

**Arş. Gör. Zeynep KAÇMAZ[1], Prof. Dr. Emre BODRUMLU[1]**

*[1]Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı*

*kacmazzeynep1@gmail.com*

## ÖZET

**Amaç:** Gelişimsel dental anomaliler, diş morfolojisinde varyasyonlara yol açarak mikroorganizmalara retantif alanlar oluşturabilmekte ve pulpal enfeksiyonların erken gelişimine zemin hazırlayabilmektedir. Özellikle dens invajinatus, endodontik tedavinin başarısını etkileyebilmektedir. Bu vaka serisinin amacı, gelişimsel dental anomalilere bağlı gelişen endodontik enfeksiyonların klinik yönetimini ve bir yıllık takip sonuçlarını değerlendirmektir.

**Olgu Sunumu:** Dens invajinatus saptanan üç hastada farklı enfeksiyon tabloları gözlenmiştir.

**Olgu 1:** Sistemik olarak sağlıklı 20 yaşındaki kadın hastada yapılan klinik ve radyografik muayenede dens invajinatus belirlendi. Bu vakaya özgü tüm kanallar bulunarak kök kanal tedavisi uygulandı.

**Olgu 2:** Sistemik olarak sağlıklı 45 yaşında erkek hastada klinik ve radyografik muayenede dens invajinatus belirlendi ve kök kanal tedavisi gerçekleştirildi.

**Olgu 3:** Sistemik olarak sağlıklı 17 yaşında erkek hastada açık apeksli dens invajinatus anomalili dişte Mineral Trioksit Agregat (MTA) ile apikal plug yapıldı, kök kanal tedavisi tamamlandı ancak devam eden periapikal patolojinin devam etmesi nedeniyle apikal cerrahi uygulandı.

**12 aylık takip sürecinde tüm olgularda;** dişlerin asemptomatik olduğu ve periapikal radyolüsensilerde belirgin gerileme ile kemik iyileşmesinin gerçekleştiği gözlenmiştir.

**Sonuç:** Endodontik tedavi sırasında kök kanal anatomisinin dikkatli şekilde değerlendirilmesi prognozu belirleyen temel faktörlerden birisidir. Dens invajinatus gibi dental anomalilerde ekstra kanallara bağlı dişlerde morfolojiye özgü bireyselleştirilmiş endodontik tedavi yaklaşımlarının yapılmasının klinik başarıyı artırdığı görülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Endodontik tedavi, dens invajinatus, MTA

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Treatment Of Dental Infectıons Assocıated Wıth Dens Invagınatus: A Three-Case Serıes

**Arş. Gör. Zeynep KAÇMAZ[1], Prof. Dr. Emre BODRUMLU[1]**

*[1]Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı*

*kacmazzeynep1@gmail.com*

## ABSTRACT

**Aim:** Developmental dental anomalies may lead to variations in tooth morphology, creating retentive areas for microorganisms and predisposing teeth to the early development of pulpal infections. In particular, dens invaginatus may affect the success of endodontic treatment. The aim of this case series was to evaluate the clinical management of endodontic infections associated with developmental dental anomalies and to assess the one-year follow-up outcomes.

**Case Presentation:** Different infection patterns were observed in three patients diagnosed with dens invaginatus.

**Case1:**
A 20-year-old systemically healthy female patient was diagnosed with dens invaginatus based on clinical and radiographic examination. Root canal treatment was performed after identifying all canal structures associated with this anomaly.

**Case2:**
A 45-year-old systemically healthy male patient was diagnosed with dens invaginatus through clinical and radiographic evaluation, and root canal treatment was successfully completed.

**Case3:**
A 17-year-old systemically healthy male patient presented with an open-apex tooth associated with dens invaginatus. An apical plug was created using Mineral Trioxide Aggregate (MTA), and root canal treatment was completed. However, due to persistent periapical pathology, apical surgery was subsequently performed.

During the 12-month follow-up period, all teeth remained asymptomatic, and significant regression of periapical radiolucencies with evidence of bone healing was observed.

**Conclusion:** Careful evaluation of root canal anatomy during endodontic treatment is one of the key factors determining prognosis. In teeth affected by dental anomalies such as dens invaginatus, individualized endodontic treatment strategies based on canal morphology may improve clinical outcomes.

**Keywords:** endodontic treatment, dens invaginatus, MTA

## GİRİŞ

Dens invajinatus, mine organının dental papilla içine invajinasyonu sonucu oluşan gelişimsel bir dental anomalidir (1,4). İnvajinasyon diş gelişiminin erken evrelerinde meydana gelmekte ve bazı olgularda köke kadar uzanarak mine, dentin ve pulpa dokusunu içeren kompleks bir iç yapı oluşturabilmektedir (1,2). Bu yapısal düzensizlikler, diş

yüzeyinde retantif alanlar oluşturarak bakteriyel kolonizasyona ve erken pulpal enfeksiyon gelişimine zemin hazırlayabilmektedir (1,3).

Dens invajinatus'un etiyolojisi tam olarak açıklanamamış olmakla birlikte, genetik ve mekanik faktörlerin rol oynadığı bildirilmektedir (2,3). Prevalansı farklı popülasyonlarda değişkenlik göstermekte olup en sık maksiller lateral keserlerde görülmektedir (2). Oehlers tarafından tanımlanan sınıflamaya göre Dens invajinatus; kronla sınırlı (Tip I), köke uzanan (Tip II) ve periodontal dokularla ilişkili foramen oluşturan (Tip III) tipler halinde değerlendirilmektedir (4). Yapısal düzensizlikler nedeniyle Dens invajinatus, pulpal enfeksiyon ve erken nekroz gelişimi açısından predispozan bir faktör olarak kabul edilmektedir (1,3). Bu anomalide görülen kompleks kanal morfolojisi ve olası ekstra kanal varlığı, kök kanal sisteminin yeterli şekilde temizlenmesini ve dezenfeksiyonunu güçleştirerek endodontik tedavi başarısını olumsuz etkileyebilmektedir.

Bu olgu sunumlarının amacı, dens invajinatusa bağlı ortaya çıkan endodontik enfeksiyonların tedavi planlamasını sunmak ve bir yıllık takip sonuçlarını değerlendirmektir.

## OLGU SUNUMLARI

**Vaka 1:** Zonguldak Bülent Ecevit Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti kliniğine başvuran sistemik olarak sağlıklı 20 yaşında kadın hastanın yapılan klinik muayenesinde 22 numaralı dişinde bukkal mukozaya yayılmış şişlik ve sinüs yolu ve perküsyonda ağrı mevcuttu. Yapılan radyografik muayenede ilgili dişte iç kök rezorpsiyonu, dış kök rezorpsiyonu ve dens invajinatus olduğu tespit edildi. Hastadan CBCT istendi (Resim 1-a,b). Hastadan yazılı onam alındı. Rubber dam izolasyonu ve operasyon mikroskobu altında giriş kavitesi açıldı (Resim 1-c). Kanal boyları çalışma boyu elektronik apex bulucu (Woodpecker, Woodpex-3 Gold Plus, New Generation Apex Locator) 35 K tipi Ni-Ti eğelerle tespit edildi (Resim 1-f). Kök kanal preparasyonu yapıldı ve kanal irrigasyonu %5.25' lik sodyum hipoklorit (IMICRY, Konya, Türkiye), distile su, EDTA (IMICRY, Konya, Türkiye) ile yapıldı. Kanallar kurulandıktan sonra kanal medikamanı olarak baryum sülfat içeren Ca(OH)2, şırınga sistemi (Metapaste, Meta Biomed, Chungbuk, Korea) kök kanalına yerleştirildi. Geçici dolgu yapılarak hastaya 2 hafta sonraya randevu verildi. 2 hafta sonra sinüs yolunun iyileştiği ve dişin asemptomatik hale geldiği görüldü. Kanal tedavisi rubber dam izolasyonu sağlandıktan sonra medikaman temizlenerek F4'e (Protaper, Dentsply, Ballaigues, İsviçre) kadar tamamlandı ve son irrigasyon olarak ultrasonik aktivasyon yapılarak %5.25'lik sodyum hipoklorit, distile su, %17'lik EDTA sırasıyla uygulandı. Kök kanalının apeksine Mineral Trioksit Aggregate (MTA) (Bio MTA, Cerkamed) ile apikal plug yapıldı (Resim 1-g). Kök kanalının koronali AH Plus (Dentsply, Konstanz, Germany) ve Termoplastik enjeksiyon yöntemiyle dolduruldu (Resim 1-h) 1 yıllık takibinde diş asemptomatik olup alınan panoramik radyografisinde iyileşme olduğu görülmektedir. (Resim 1-j).

**Resim 1:** a-b) Başlangıç CBCT görüntüsü c-d) Operaasyon mikroskobu altında giriş kavitesi e) Başlangıç periapikal röntgeni f) çalışma boyu tespiti g) MTA ile apikal plug yerleşimi h)Bitim röntgeni h)1 yıllık takip OPG görüntüsü

**Vaka 2:** Zonguldak Bülent Ecevit Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti kliniğine ağrı şikâyeti ile başvuran sistemik olarak sağlıklı 45 yaşında erkek hastanın klinik muayenesinde 11 numaralı dişinde perküsyonda şiddetli ağrı tespit edildi. Radyografik muayenede diş anatomik yapısında dens invajinatus olduğu belirlendi (Resim 2-a). Hastadan alınan CBCT görüntüsünde dens invajinatusun Tip 1 olduğu tespit edildi (Resim 2-b,c,d). Hastadan yazılı onam alındı. Rubber dam izolasyonu ve operasyon mikroskobu altında giriş kavitesi açıldı (Resim 3-b). İlk vakada gerçekleştirilen irrigasyon protokolü tekrar edildi. Kanallar kurutulduktan sonra kalsiyum hidroksit yerleştirildi, 2 hafta sonra dişin asemptomatik olduğu görüldü. Kalsiyum hidroksitin kök kanalından uzaklaştırılması ardından %5.25'lik NaOCl, distile su %17' lik EDTA şeklinde yapılan irrigasyon işlemi, ultrasonik aktivasyonla son irrigasyon yapıldı. Kanalların kurulanmasından sonra, AH Plus (Dentsply De Trey,Konstanz, Germany) ve güta-perka (Diadent, Chongju,Korea) ile lateral kondensasyon tekniği kullanılarak kanal dolgusu yapıldı. Daimi restorasyon kompozit dolgu malzemesi (GC Corp., Tokyo, Japonya) ile tamamlandı. Hastanın 1 yıllık takibinde diş asemptomatiktir ve radyografik olarak herhangi bir patoloji izlenmemektedir.

**Resim 2:** a) Başlangıç OPG görüntüsü b-c-d) Başlangıç CBCT görüntüsü

**Resim 3:** a) Operasyon mikroskop görüntüsü b) Giriş kavitesinin açılması c-d) Bitim e) 1 yıllık takip röntgeni

**Vaka 3:** Zonguldak Bülent Ecevit Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti kliniğine ağrı şikayeti ile başvuran sistemik olarak sağlıklı 17 yaşında erkek hastanın klinik muayenesinde 11 numaralı dişinde perküsyonda şiddetli ağrı tespit edildi. Radyografik muayenede diş anatomik yapısında dens invajinatus olduğu, apeksinin açık ve periapikal lezyon olduğu belirlendi. Tedaviye başlanmadan önce hastadan alınan CBCT'de Tip 1 dens invajinatus tespit edildi (Resim 4-a-b-c). Hastadan yazılı onam alındı. Rubber dam izolasyonu altında giriş kavitesi açılarak Çalışma boyu eğeli film alınarak belirlendi (Resim 4-d). İlk vakada uygulanan ilk aşama işlemler tekrarlandı ve kanal içi medikaman olarak Ca(OH)2 kullanıldı ve 2 hafta sonra hasta geldiğinde diş asemptomatikti ve kalsiyum hidroksit kök kanalından uzaklaştırıldı ve kök kanal preperasyonu yapıldı. Kök kanalı son irrigasyonu ultrasonik aktivasyonla birlikte sırasıyla %5.25'lik NaOCl, distile su %17' lik EDTA, %5.25 NaOCl irrigasyonu şeklinde yapıldı. Apeksine MTA ile apikal plug yapıldı (Resim 4-e). Koronali termoplastik enjeksiyon yöntemiyle dolduruldu (Resim 5-a). Apikal rezeksiyon yapıldı. (Resim 5b-c).1 yıllık takibinde diş asemptomatik olup alınan panoramik radyografisinde iyileşme olduğu görülmektedir (Resim 5-d-e).

**Resim 4:** Vaka 3'e ait radyografiler

a,b,c) Başlangıç CBCT röntgeni d) Eğe ile çalışma boyu belirleme e) MTA ile apikal plug yapımı

**Resim 5:** Vaka 3'e ait radyografiler

a)Bitim röntgeni b,c) Apikal rezeksiyon d)1 yıllık takip periapikali e)1 yıllık takip CBCT'si

## TARTIŞMA

Dens invajinatus, yalnızca morfolojik bir varyasyon değil, enfeksiyon patogenezinde aktif rol oynayan gelişimsel bir anomalidir. İnvajinasyonun pulpa ile potansiyel veya doğrudan ilişkisi, mikroorganizmalar için bir giriş yolu oluşturarak pulpitis ve apikal periodontitis gelişimine zemin hazırlamaktadır (9,10). İnvajinasyon bölgesindeki hipoplastik veya düzensiz mine yapısı bakteriyel penetrasyonu kolaylaştırmakta ve erken pulpal nekroza neden olabilmektedir (9).

Dens invajinatus'un etiyolojisinde genetik ve mekanik faktörlerin rol oynadığı bildirilmektedir (9,10). Farklı popülasyonlarda bildirilen değişken prevalans oranları, gelişimsel ve etnik faktörlerin etkisini düşündürmektedir (11). Özellikle üç boyutlu görüntüleme çalışmalarında, invajinasyonun konvansiyonel radyografilerle tam olarak değerlendirilemediği ve CBCT'nin kök kanal anatomisini detaylıca gösterdiği belirtilmiştir (11). Bu nedenle dens invajinatusa bağlı kök kanal sistemindeki varyasyonların görülebilmesi için CBCT tercih edilmiştir.

Dens invajinatusun tedavisinde birçok yaklaşım bulunmaktadır. İnvajinasyonun tipi ile pulpa ve periapikal dokuların durumuna göre tedavi yaklaşımı belirlenmektedir (10,12). Pulpanın vital olduğu ve ekspoz olmadığı durumda indirekt kuafaj önerilmekle birlikte, özellikle Tip II olgularda belirli oranlarda indirekt kuafajın başarısızlık gösterdiği bildirilmiştir (14). Kök kanalının enfekte olduğu vakalarda kompleks kanal morfolojisi nedeniyle konvansiyonel kök kanal tedavisinin başarısı düşmekte ve persistan enfeksiyon riski artmaktadır (12,13). Apikal patoloji ile birlikte pulpal nekroz gelişmiş dişlerde kök kanal sisteminin etkin mekanik temizliği ve şekillendirilmesi çoğu zaman zordur. Bu nedenle minimal invaziv yaklaşımlar, büyütme altında çalışma ve vakaya özgü ayarlanan tedavi prensiplerinin yapılması önem arz etmektedir (15,16).

İmmatür dişlerde açık apeks varlığı, kök kanal tedavisinin uygulanmasını teknik açıdan güçleştiren önemli bir klinik durumdur. Bu dişlerde sert doku benzeri bir apikal bariyer ya da apikal plug oluşturulması, hermetik olarak kök kanallarının tıkanmasını sağlamaktadır. Apikal plug tekniği, immatür ve pulpası nekrotik dişlerde apikal bariyer oluşturmak amacıyla kullanılan etkili bir yöntemdir (17). Apikal plug olarak birçok materyal kullanılmaktadır. Mineral trioksit agregat (MTA), yüksek biyouyumluluğu ve sızdırmazlık özellikleri nedeniyle bu uygulamalarda en sık tercih edilen materyallerden biridir (18,19,20). Bu nedenle sunulan vakada apikal bariyer oluşturmak amacıyla MTA ile apikal plug uygulanmıştır.

Apikal anatomik varyasyonların bulunduğu ve konvansiyonel tedavinin yetersiz kaldığı durumlarda cerrahi yaklaşım gerekli olabilmektedir (12,13). Özellikle apikal rezeksiyonun ekstraradiküler enfeksiyon odaklarının uzaklaştırılmasında etkili olduğu ve uygun retrograt dolum ile periapikal iyileşmenin sağlanabileceği bildirilmektedir (13).

## SONUÇ

Sonuç olarak Dens invajinatus, kompleks morfolojisi nedeniyle hem endodontik hem periodontal enfeksiyon gelişimi açısından yüksek risk taşıyan bir anomalidir. Üç boyutlu radyografik değerlendirme ve kök kanal morfolojisine göre bireyselleştirilen tedavi planlamasının yapılması prognozu belirleyen temel faktörlerden biridir.

## ÇIKAR ÇATIŞMALARI

Yazarların beyan edeceği bir husus yoktur.

## TEŞEKKÜR

Beyan edilecek bir şey yok.

## FİNANSMAN

Çalışma için herhangi bir fon kullanılmamıştır.

## YAZARLARIN KATKILARI

Konsept: Kaçmaz Z, Tasarım: Kaçmaz Z, Veri Toplama veya İşleme: Kaçmaz Z, Analiz veya Yorumlama: Bodrumlu E, Literatür Taraması: Kaçmaz Z, Yazı: Kaçmaz Z, Bodrumlu E

## ETİK

Hastalarımızdan yazılı onam alınmıştır.

KAYNAKLAR

**1.** Hülsmann M. Dens invaginatus: aetiology, classification, prevalence, diagnosis, and treatment considerations. *Int Endod J.* 1997;30(2):79–90.

**2.** Alani A, Bishop K. Dens invaginatus. Part 1: classification, prevalence and aetiology. *Int Endod J.*2008;41(12):1123–36.

**3.** Zhu J, Wang X, Fang Y, Von den Hoff JW, Meng L. An update on the diagnosis and treatment of dens invaginatus. *Aust Dent J.* 2017;62(3):261–75.

**4.** Oehlers FA. Dens invaginatus (dilated composite odontome). I. Variations of the invagination process and associated anterior crown forms. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1957;10(11):1204–18.

**5.** Chen L, Li Y, Wang H. Investigation of dens invaginatus in a Chinese subpopulation using cone-beam computed tomography. *Oral Dis.* 2021;27(7):1755–60.

**6.** Bishop K, Alani A. Dens invaginatus. Part 2: clinical, radiographic features and management options. *Int Endod J.*2008;41(12):1137–54.

**7.** Sathorn C, Parashos P. Contemporary treatment of class II dens invaginatus. *Int Endod J.* 2007;40(4):308–16.

**8.** Rodekirchen H, Jung M, Ansari F. Dens invaginatus type II: case report with 2-year radiographic follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;102(4):e121–125.

**9.** Chaturvedula BB, Muthukrishnan A, Bhuvaraghan A, Sandler J, Thiruvenkatachari B. Dens invaginatus: a review and orthodontic implications. *Br Dent J.* 2021;230(6):345–50.

**10.** Gallacher A, Ali R, Bhakta S. Dens invaginatus: diagnosis and management strategies. *Br Dent J.*2016;221(7):383–7.

**11.** Kirzioğlu Z, Ceyhan D. The prevalence of anterior teeth with dens invaginatus in the Western Mediterranean region of Turkey. *Int Endod J.* 2009;42(8):727–34.

**12.** Ridell K, Mejàre I, Matsson L. Dens invaginatus: a retrospective study of prophylactic invagination treatment. *Int J Paediatr Dent.* 2001;11(2):92–7.

**13.** Wolters WJ, Duncan HF, Tomson PL, Karim IE, McKenna G, Dorri M, et al. Minimally invasive endodontics: a new diagnostic system for assessing pulpitis and subsequent treatment needs. *Int Endod J.* 2017;50(9):825–9.

**14.** American Association of Endodontists. AAE position statement on vital pulp therapy. *J Endod.* 2021;47(9):1340–4.

**15.** Yang J, Zhao Y, Qin M, Ge L. Pulp revascularization of immature dens invaginatus with periapical periodontitis. *J Endod.* 2013;39(2):288–92.

**16.** Kumar H, Al-Ali M, Parashos P, Manton DJ. Management of two teeth diagnosed with dens invaginatus with regenerative endodontics and apexification in the same patient: a case report and review. *J Endod.* 2014;40(5):725–31.

**17.** Tonini, R., & Garo, M. (2024). Bioceramics as an Apical Plug. Bioceramics in Endodontics, 129-151.

**18.** Alaçam, A. L. E. V. (2012). Kök ucu Kapanmamış Genç Sürekli Dişlerde Kök Gelişimi Teşviki ve Tedavi Yöntemleri.

**19.** Al-Kahtani, A., Shostad, S., Schifferle, R., & Bhambhani, S. (2005). In-vitro evaluation of microleakage of an orthograde apical plug of mineral trioxide aggregate in permanent teeth with simulated immature apices. Journal of endodontics, 31(2), 117-119.

**20.** Camilleri, J., & Pitt Ford, T. R. (2006). Mineral trioxide aggregate: a review of the constituents and biological properties of the material. International endodontic journal, 39(10), 747-754.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S57 ÖZET

# Bruksizm Çalışmalarının 25 Yıllık Tematik Haritası: Bertopic Tabanlı Analiz

**Hatice GÜLLER**

*Giresun Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Giresun, Türkiye*

*hatice.guller@giresun.edu.tr*

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, 2000–2025 yılları arasında yayımlanan bruksizm literatürünü BERTopic tabanlı konu modelleme yöntemi ile inceleyerek tematik kümelenmeleri, zamansal değişimi ve yükselen araştırma alanlarını ortaya koymaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Literatür Scopus veri tabanında "bruxism", "sleep bruxism", "awake bruxism", "nocturnal bruxism", "tooth grinding", "teeth grinding", "jaw clenching" ve "teeth clenching" terimlerini içeren sorgu dizisi kullanılarak tarandı. Elde edilen veriler, biyomedikal literatür için eğitilmiş transformer tabanlı S-PubMedBERT modeli ile gömme vektörlerine dönüştürüldü. Boyut indirgeme için Uniform Manifold Approximation and Projection (UMAP), kümeleme için Hierarchical Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (HDBSCAN) algoritmaları kullanılarak temalar oluşturuldu. Konuların yıllara göre normalize edilen dağılımları değerlendirilerek yükselen ve azalan araştırma alanları belirlendi.

**Bulgular:** Literatür toplam 25 tematik başlık altında kümelendi. En büyük kümeleri "İmplant Restorasyonlarında Sağkalım ve Komplikasyonlar" ile "Temporomandibular Eklemde Klinik Belirtiler ve Fonksiyonel Bozukluklar" oluşturmuştur. Yayın üretimi yıllar içinde düzenli artış göstermiş, 2020 sonrası dönemde büyüme hızı belirgin biçimde yükselmiştir. "Nörogelişimsel ve Genetik Sendromlar" ile "Obstrüktif Uyku Apnesi ve Polisomnografik Bulgular" yükselen temalar olarak belirlenirken "Temporomandibular Eklemde Klinik Belirtiler ve Fonksiyonel Bozukluklar" ve "İstemli Sıkma ve Çiğneme Kas Aktivitesi" görece azalan eğilim göstermiştir.

**Sonuç:** Bruksizm literatürü son 25 yılda yalnızca niceliksel olarak büyümemiş, aynı zamanda belirgin bir tematik dönüşüm geçirmiştir. Temporomandibular eklem semptomları ve kas aktivitesi odaklı klasik araştırmaların görece azaldığı; buna karşılık genetik, nörogelişimsel ve uyku ile ilişkili araştırma alanlarının giderek önem kazandığı görülmektedir. BERTopic tabanlı konu modelleme yaklaşımı, bruksizm literatüründeki bu tematik dönüşümü nicel olarak ortaya koyarak gelecekteki araştırmalar için veri temelli bir perspektif sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Bruksizm, doğal dil işleme, metin madenciliği, obstrüktif uyku apnesi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Thematıc Mappıng Of Bruxısm Research Over 25 Years: A Bertopıc-Based Analysıs

**Hatice GÜLLER**

*Giresun University, Faculty of Dentistry, Department of Oral, Dental, and Maxillofacial Radiology, Giresun, Türkiye*

*hatice.guller@giresun.edu.tr*

**Aim:** The aim of this study was to examine the bruxism literature published between 2000 and 2025 using a BERTopic-based topic modeling approach, in order to identify thematic clusters, temporal trends, and emerging research areas.

**Materials and Method:** The literature was searched in the Scopus database using a query including the terms “bruxism,” “sleep bruxism,” “awake bruxism,” “nocturnal bruxism,” “tooth grinding,” “teeth grinding,” “jaw clenching,” and “teeth clenching.” The retrieved textual data were transformed into embedding vectors using the transformer-based S-PubMedBERT model trained on biomedical literature. Uniform Manifold Approximation and Projection (UMAP) was applied for dimensionality reduction, and Hierarchical Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (HDBSCAN) was used for clustering to generate thematic topics. The normalized distribution of topics across years was analyzed to identify emerging and declining research areas.

**Results:** The literature was clustered into a total of 25 thematic topics. The largest clusters were “Survival and Complications in Implant Restorations” and “Clinical Signs and Functional Disorders of the Temporomandibular Joint.” Publication output showed a steady increase over the years, with a notably accelerated growth after 2020. “Neurodevelopmental and Genetic Syndromes” and “Obstructive Sleep Apnea and Polysomnographic Findings” were identified as emerging topics, whereas “Clinical Signs and Functional Disorders of the Temporomandibular Joint” and “Voluntary Clenching and Masticatory Muscle Activity” demonstrated a relatively declining trend.

**Conclusion:** The bruxism literature has not only expanded quantitatively over the past 25 years but has also undergone a notable thematic transformation. While traditional research focusing on temporomandibular joint symptoms and masticatory muscle activity has shown a relative decline, research areas related to genetics, neurodevelopmental conditions, and sleep have gained increasing prominence. The BERTopic-based topic modeling approach quantitatively reveals this thematic shift within the bruxism literature and provides a data-driven perspective for guiding future research.

**Keywords:** Bruxism, natural language processing, text mining, obstructive sleep apnea

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S58 ÖZET

# Chat Tabanlı Yapay Zeka ve Instagram Kullanımının Diş Hekimliği Öğrencilerinin Akademik Motivasyonuna Etkisi

**Münire AFŞAR[1], Buket KARALAR[1]**
[1]*Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fak. Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı*
*munireafsar96@icloud.com*

**Amaç:** Anket, diş hekimliği öğrencilerinin Instagram ve sohbet tabanlı yapay zeka kullanım biçimlerini değerlendirmeyi ve bu kullanımın akademik motivasyon ile dijital bilgi arama davranışları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır.

**Yöntem:** Araştırma, Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde öğrenim gören 378 lisans öğrencisi ile yürütüldü (n=378). Veriler Şubat 2026'da gönüllülük esasına dayalı olarak uygulanan 25 maddelik yapılandırılmış anket formu aracılığıyla toplandı. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, Pearson korelasyon analizi ve çoklu doğrusal regresyon analizi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

**Bulgular:** Akademik motivasyon; dijital okuryazarlık ($r = 0.310$, $p < 0.001$), Instagram'ın akademik faydası ($r = 0.187$, $p < 0.001$) ve yapay zeka tutumu ($r = 0.103$, $p = 0.045$) ile pozitif, Instagram'ın akademik engelleyici etkisi ile ise zayıf düzeyde negatif yönde ilişkili bulundu ($r = -0.111$, $p = 0.030$). Regresyon analizinde dijital okuryazarlık en güçlü pozitif yordayıcı olarak belirlendi ($\beta = 0.271$, $p < 0.001$). Yapay zeka tutumu ($\beta = 0.124$, $p = 0.027$) ve Instagram'ın akademik fayda boyutu ($\beta = 0.172$, $p < 0.001$) akademik motivasyonu artırırken, Instagram'ın akademik olumsuz etki boyutu ($\beta = -0.131$, $p = 0.008$) ve kullanım sıklığı ($\beta = -0.199$, $p < 0.001$) ise azaltmaktadır.

**Sonuç:** Dijital okuryazarlık ve yapay zekaya yönelik olumlu tutum akademik motivasyonu artırmaktadır. Instagram'ın kullanım biçimi motivasyonu hem olumlu hem olumsuz yönde etkileyebilmekte, kullanım sıklığındaki artış ise motivasyonun azalmasıyla ilişkilidir.

**Anahtar Kelimeler:** Akademik motivasyon, Dijital okuryazarlık, Instagram, Yapay zeka

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# The Impact of Chat-Based Artificial Intelligence and Instagram Use on Academic Motivation Among Dental Students

**Münire AFŞAR[1], Buket KARALAR[1]**
*[1]Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Sakarya University*
*munireafsar96@icloud.com*

**Objective:** The survey aimed to evaluate dental students' patterns of Instagram and chat-based artificial intelligence use and to examine how these patterns influenced academic motivation and digital information-seeking behaviors.

**Methods:** The study was conducted with 378 undergraduate students enrolled in the Faculty of Dentistry at Sakarya University (n = 378). Data were collected in February 2026 using a 25-item structured questionnaire administered voluntarily. Descriptive statistics, Pearson correlation analysis, and multiple linear regression were used to analyze the data. The level of significance was set at $p < 0.05$.

**Results:** Academic motivation was positively associated with digital literacy ($r = 0.310$, $p < 0.001$), the academic benefit dimension of Instagram ($r = 0.187$, $p < 0.001$), and attitudes toward artificial intelligence ($r = 0.103$, $p = 0.045$), and weakly negatively associated with the academic interference dimension of Instagram ($r = -0.111$, $p = 0.030$). In the regression analysis, digital literacy was the strongest positive predictor ($\beta = 0.271$, $p < 0.001$). Attitudes toward artificial intelligence ($\beta = 0.124$, $p = 0.027$) and the academic benefit dimension of Instagram ($\beta = 0.172$, $p < 0.001$) increased academic motivation, whereas the academic interference dimension of Instagram ($\beta = -0.131$, $p = 0.008$) and frequency of use ($\beta = -0.199$, $p < 0.001$) decreased academic motivation.

**Conclusion:** Digital literacy and positive attitudes toward artificial intelligence contribute to higher academic motivation. The way Instagram is used may influence academic motivation in both positive and negative ways, and increased frequency of use is associated with lower academic motivation.

**Keywords:** Academic motivation, Artificial intelligence, Digital literacy, Instagram

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

**S59 TAM METİN**

# TRAVMA KAYNAKLI KOMPLIKE KRON KIRIKLARININ TEDAVISINDE KIRIK PARÇA REATAÇMANI: OLGU SERISI

# FRAGMENT REATTACHMENT IN THE MANAGEMENT OF TRAUMATIC COMPLICATED CROWN FRACTURES: CASE SERIES

**Arş. Gör. Selin İsaoğlu Bulut, Prof. Dr. Emre Bodrumlu**

**Arş. Gör. Selin İsaoğlu Bulut (Corresponding Author)**

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye

ORCID: 0009-0009-9125-6645

**E mail:** selinisaoglu@hotmail.com **GSM:** 05365964136

**Prof. Dr. Emre Bodrumlu**

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye

ORCID: 0000-0001-7748-3264

**E-mail:** ebodrumlu@beun.edu.tr **GSM:** 05354785903

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# TRAVMA KAYNAKLI KOMPLIKE KRON KIRIKLARININ TEDAVISINDE KIRIK PARÇA REATAÇMANI: OLGU SERISI

**Arş. Gör. Selin İsaoğlu Bulut*, Prof. Dr. Emre Bodrumlu***

*Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye

## ÖZET

**Amaç:** Kırık parça yeniden yapıştırılması (reataçmanı), dişin doğal yapısını koruyarak morfoloji ve fonksiyonun kısa sürede yeniden kazandırılmasını sağlayan konservatif, minimal invaziv ve maliyet açısından etkin bir tedavi seçeneği olarak kabul edilmektedir. Bu olgu serisinin amacı, travma sonucu oluşan ön diş komplike kron-kök kırıklarının tedavisinde uygulanan kırık parça reataçman tekniğini klinik vakalar aracılığıyla sunmaktır.

**Vaka Serileri:**

**Vaka 1:** 13 yaşında erkek hasta, sistemik hastalığı bulunmamaktadır. Travma sonucu 11 ve 21 numaralı dişlerde kırık meydana gelmiştir. Hasta, kırılan diş parçalarıyla travmadan 1 saat sonra kliniğimize başvurmuştur. Yapılan klinik ve radyografik muayene sonucunda, 11 numaralı dişte pulpanın açığa çıktığı komplike kron kırığı tespit edilmiştir. Aynı seansta 11 numaralı dişe Biodentine uygulanmıştır. Restorasyon, kırık diş parçalarının kompozit rezin kullanılarak reataçmanı tamamlanmıştır.

**Vaka 2:** 16 yaşında kadın hasta sistemik hastalığı bulunmamaktadır. Sütte bekleyen fragmente parça ile yarım saat içinde hastaneye başvurdu. 12 numaralı dişte pulpayı içine alan oblik komplike kron kök kırığı tespit edildi. Aynı seansta 11 numaralı dişe Biodentine kullanılarak parsiyel pulpotomi işlemi uygulanmış ve kavite cam iyonomer siman ile kapatılmıştır. Restorasyon, kırık diş parçasının kompozit rezin kullanılarak reataçmanı ile tamamlanmıştır.

**Vaka 3:** 42 yaşında kadın hasta sistemik hastalığı bulunmamaktadır. Dental travma nedeniyle 11 numaralı dişinde kırık şikâyeti ile kliniğimize başvurmuştur. Hasta, travmadan yaklaşık 1 saat sonra sütte beklettiği kırık diş parçası ile birlikte kliniğe gelmiştir. Aynı seansta 11 numaralı dişe Biodentine kullanılarak parsiyel pulpotomi işlemi uygulanmış ve kavite cam iyonomer siman ile kapatılmıştır. Restorasyon, kırık diş parçasının kompozit rezin kullanılarak reataçmanı ile tamamlanmıştır.

**Sonuç:** Travma sonucu oluşan komplike kron-kök kırıklarında, uygun klinik koşullar sağlandığında kırık diş fragmanının reataçmanı estetik ve fonksiyonun korunmasına olanak sağlayan etkili ve konservatif bir tedavi seçeneğidir.

**Anahtar kelimeler:** Komplike Kron Kök Kırığı, Travma, Reataçman Tekniği, Konservatif Tedavi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# FRAGMENT REATTACHMENT IN THE MANAGEMENT OF TRAUMATIC COMPLICATED CROWN FRACTURES: CASE SERIES

**Selin ISAOGLU BULUT DDS*, Emre BODRUMLU DDS, PhD, MSc***

*Zonguldak Bulent Ecevit University,Faculty of Dentistry, Department of Endodontics,

Zonguldak, TURKIYE

## ABSTRACT

**Aim:** Fragment reattachment is considered a conservative, minimally invasive, and cost-effective treatment option that preserves the natural tooth structure while enabling the rapid restoration of tooth morphology and function. The aim of this case series was to present the clinical management of traumatic complicated crown–root fractures in anterior teeth using the fragment reattachment technique.

**Case Series:**

**Case 1:** A 13-year-old male patient with no systemic disease. Trauma resulted in fractures in teeth numbers 11 and 21. The patient presented to our clinic one hour after the trauma with the broken tooth fragments. Clinical and radiographic examination revealed a complex crown fracture with pulp exposure in tooth number 11. Biodentine was applied to tooth number 11 during the same session. Restoration was completed by reattaching the broken tooth fragments using composite resin.

**Case 2:** The 16-year-old female patient with no systemic disease. She presented to the hospital within half an hour with a fragment lodged in her milk tooth. An oblique complex crown root fracture involving the pulp was detected in tooth number 12. During the same session, a partial pulpotomy was performed on tooth number 11 using Biodentine, and the cavity was filled with glass ionomer cement. The restoration was completed by reattaching the fractured tooth fragment using composite resin.

**Case 3:** The 42-year-old female patient with no systemic disease. She presented to our clinic complaining of a fracture in tooth number 11 due to dental trauma. Approximately one hour after the trauma, the patient arrived at the clinic with the fractured tooth fragment stored in milk. . During the same session, a partial pulpotomy was performed on tooth number 11 using Biodentine, and the cavity was filled with glass ionomer cement. The restoration was completed by reattaching the fractured tooth fragment using composite resin.

**Conclusion:** In complex crown-root fractures resulting from trauma, reattachment of the fractured tooth fragment is an effective and conservative treatment option that allows for the preservation of aesthetics and function when appropriate clinical conditions are met.

**Keywords:** Complicated Crown–Root Fracture, Dental Trauma, Fragment Reattachment Technique, Conservative Treatment

## GİRİŞ

Travmatik diş yaralanmaları genel popülasyonda sık görülen bir durumdur. Dental travma, mine dokusunun basit bir şekilde kırılmasından, destekleyici yapıları ve diş mobilitesini veya dişin alveol soketinden tamamen çıkmasını içeren ciddi dento-alveolar yaralanmaya kadar değişebilmektedir[1]. Fonksiyonel ve estetik sorunlara bununla birlikte hastanın yaşam kalitesinde azalmaya neden olabilmektedir[2]. Epidemiyolojik çalışmalarda, çocukların yaklaşık yarısının yaşamlarının bir döneminde dental travma ile karşılaştığı görülürken hem çocuklarda hem de yetişkinlerde bireylerin yaklaşık %35'inde kalıcı dişleri etkileyen travmatik dental yaralanmaların görüldüğü bildirilmiştir[3]. Dental yaralanmaların büyük çoğunluğu ön dişleri etkilemektedir. Maksiller kesici dişler, diş arkında açıkta oldukları için en sık etkilenen dişlerdir[4]. Erkek çocuklar, maksiller prognatizmi olan bireyler veya belirgin overjete sahip hastalar dental travma açısından daha yüksek risk taşımaktadır[3]. aralanmaların en yaygın nedeni düşmedir[5]. Travmadan hemen sonra alınan uygun önlemler, prognoz ve tedavi seçenekleri üzerinde büyük bir etkiye sahiptir[6]. Daimi dentisyonda görülen travmatik dental yaralanmaların büyük çoğunluğunu kron kırıklarının oluşturduğunu ve bu yaralanmaların toplam travmaların yaklaşık %92'sini temsil ettiğini bildirilmiştir. Daimi kesici dişlerde meydana gelen kron kırıklarının, diş sert dokularını etkileyen travmaların yaklaşık %18–22'sini oluşturduğu belirtilmektedir. Bu kırıkların %28–44'ünü basit kron kırıkları (mine ve dentini içeren), %11–15'ini ise komplike kron kırıkları (mine, dentin ve pulpanın etkilendiği) oluşturmaktadır[7]. Kron kırıklarının tedavi planlamasında; kırığın lokalizasyonu, kırık fragmanlarının boyutu ve durumu, periodontal dokuların sağlığı, pulpanın vitalitesi, kök gelişim düzeyi, biyolojik genişliğin durumu, oklüzal ilişkiler ve travma sonrası geçen süre gibi çeşitli klinik faktörler etkilidir. Pulpa ekspozisyonunun eşlik ettiği komplike kron kırıkları, çoğu zaman kök kanal tedavisi ile birlikte kompozit veya seramik restorasyonlar, kron uygulamaları ve gerekli durumlarda intraradiküler postların kullanımını içeren çeşitli restoratif yaklaşımları gerektirmektedir. Kırık diş fragmanının yeniden yapıştırılması (reataçman) tekniği ilk olarak 1964 yılında tanımlanmış olup, 1978 yılında asitle pürüzlendirme tekniğinin geliştirilmesiyle klinik uygulamada daha yaygın ve başarılı bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır[8]. Kırık sonrası doğal diş fragmanının korunarak adeziv teknikler ile reataçmanı, yalnızca konservatif ve biyolojik bir restoratif tedavi yaklaşımı sunmakla kalmayıp, aynı zamanda estetik açıdan tatmin edici sonuçların elde edilmesini sağlamaktadır. Bununla birlikte, bu yöntem fonksiyonun yeniden kazandırılmasına katkıda bulunurken hastada olumlu psikolojik etkiler de oluşturabilmektedir[8,9].

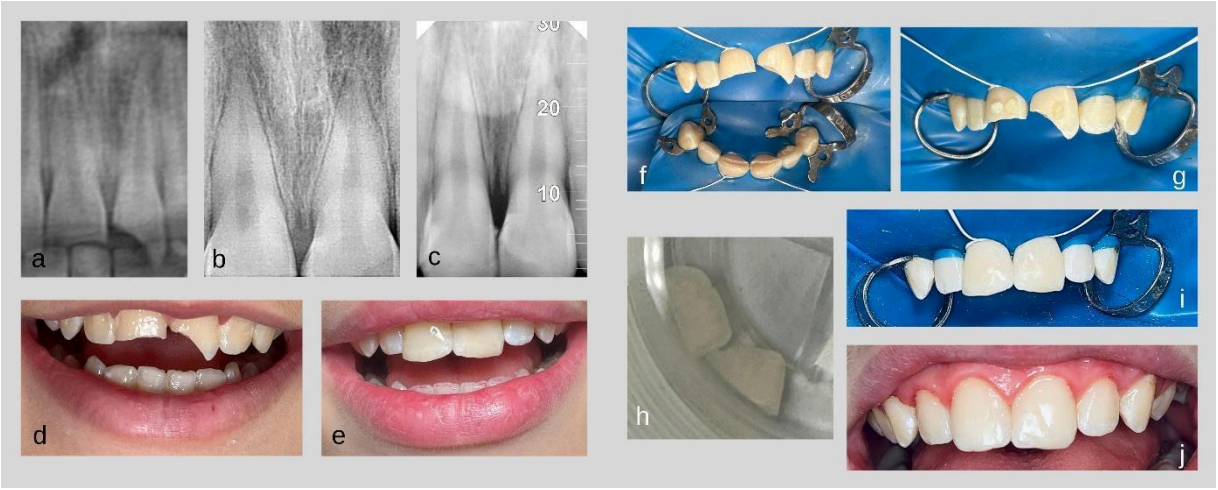
Bu olgu serisinin amacı, travma kaynaklı komplike kron kırığı mevcut olan üst anterior dişlerde konservatif bir yaklaşım olan kırık parçanın modifiye reataçman tekniği prosedürünü anlatmaktır.

## OLGU SUNUMLARI

**Vaka 1:** Sistemik olarak sağlıklı 13 yaşında erkek çocuk hasta düşme ile ön dişlerinin travmaya uğraması sonucu meydana gelen diş kırıkları nedeniyle Zonguldak Bülent Ecevit Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti kliniğine başvurdu. Alınan hasta öyküsünde dental travmanın kliniğe gelmeden hemen bir saat önce meydana geldiği ve fragmente parçaların temiz su dolu bardakta muhafaza edildiği öğrenilmiştir. Radyolojik ve klinik muayene sonucu 11 numaralı dişte pulpanın ekspoze olduğu horizontal komplike kron kırığı, 21 numaralı dişte oblik kron kırığı mevcut olduğu görülmüştür. Periodontal hasar ve mobilite tespit edilmemiştir. Fragmente parçalar salinde bekletildi. Lokal anestezi 1:100000 epinefrin içeren artikain solüsyonu (Ultracaine D-S Forte; Sanofi-Aventis, İstanbul, Türkiye) uygulamasının ardından lastik örtü (Opti-Dam; Kerr, Almanya) izolasyonu altında anterior dişler için estetik serisinden (Essentia Başlangıç Kiti Şırıngası, GC, Tokyo, Japonya) uygun renkte kompozit materyaller seçildi. 11 numaralı dişte düzensiz mine çıkıntıları bizote edildi. %2,5'lik sodyum hipoklorit solüsyonu ile kanama kontrolü sağlanarak

trikalsiyum silikat bazlı materyal (Biodentine™, Septodont, Saint-Maur-des-Fossés, France) ile parsiyel pulpotomi gerçekleştirildi. 21 numaralı dişte düzensiz mine çıkıntıları bizote edildi. Fragmente parçaların uygunluğu kontrol edildi. Biodentine uygulaması sonrası akışkan cam iyonomer siman uygulandı. Dişin kırık parçaları anahtar kilit modeli oluşturularak bizotaj işlemi uygulanması ile asitle pürüzlendirilmiş ve tek basamaklı bonding sistemi kullanılarak akışkan kompozit ile yerine yerleştirilmiştir. Okluzyon kontrolü sağlandı. İlgili dişlerden 2 hafta sonraki kontrol randevusunda soğuk testine pozitif yanıt alınmıştır. Hastanın 1 ay sonrasındaki kontrolünde vitalite testine (C PULSE pulp tester; Foshan COXO Medical Instruments Co Ltd, Foshan City, China) gecikmiş pozitif yanıt alınmıştır. İlgili dişlere polisaj işlemi uygulandı. Sonrasındaki 3. ay ve 6. ay sonraki kontrollerinde ise pulpanın normal cevap verdiği görülmüştür. Hastanın 12 aylık kontrollerinde bu süreçte ilgili dişlerde klinik ve radyografik olarak herhangi bir semptoma rastlanılmamıştır.

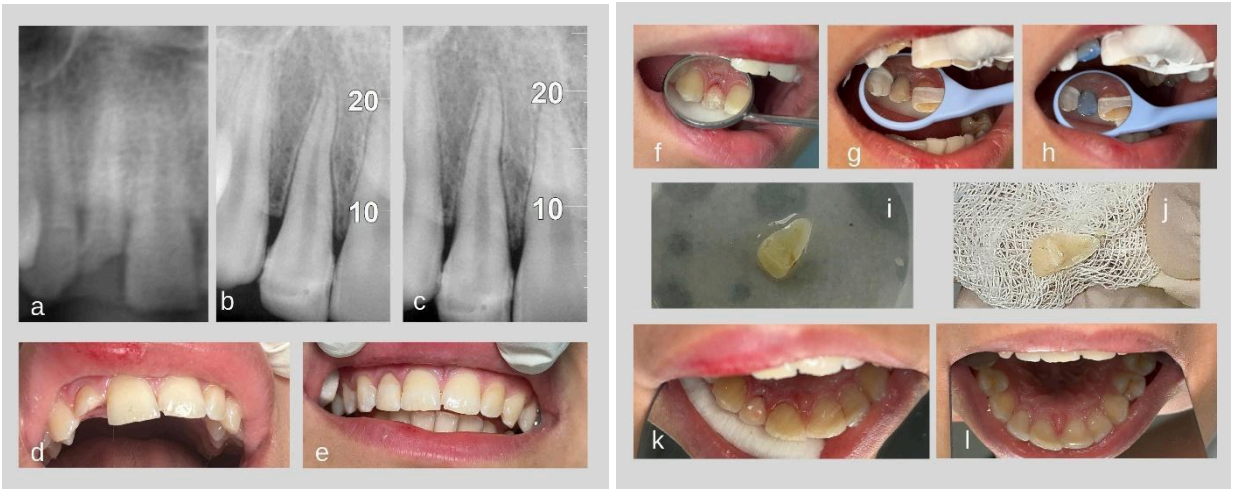
Resim Vaka-1: a) Başlangıç radyografi b) Reataçman sonrası periapikal film c) 1 yıl takip periapikal d) Başlangıç klinik görüntüsü e) Bitim klinik görüntüsü f) Kırık hat görüntüsü
g) Uygun kompozit materyal seçimi h) Kırık diş parçalarının salinde bekletilmesi i) Bitim görüntüsü j) 1 yıl takip klinik görüntüsü




**Vaka 2:** Sistemik olarak sağlıklı 16 yaşında kız hasta tekerlekli sandalyeden düşme öyküsü ile ön dişinin travmaya uğraması sonucu meydana gelen diş kırığı sebebiyle Zonguldak Bülent Ecevit Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti kliniğine travma sonrası bir saat içinde başvurdu. Okulda acil müdahale ekibi tarafından yapılan ilk yardım sonrası, fragmente diş parçası süt içerisinde muhafaza edilerek kliniğe ulaştırılmıştır. Radyolojik ve klinik muayene sonucu 12 numaralı dişte pulpanın ekspoze olduğu oblik komplike kron kök kırığı tespit edilmiştir. Alveolar-periodontal dokularda hasar ve mobilite tespit edilmemiştir. Lokal anestezi uygulamasının ardından fragmente parçanın diş dokusu ile uyumu kontrol edildi. Hastanın yumuşak dokularında hasar mevcudiyeti ve ajite olması sebebiyle lastik örtü izolasyonu yerine steril teflon bantlarla izolasyon gerçekleştirilmiştir. Palatinal bölgede izolasyonun sağlanması için retraksiyon ipi ve kanama durdurucular kullanıldı. Pulpada steril elmas ront frezlerle enfekte pulpa dokusu uzaklaştırıldı. %2,5'lik sodyum hipoklorit solüsyonu ile kanama kontrolü sağlanarak Biodentine ile parsiyel pulpotomi gerçekleştirildi. Biodentine üzeri akışkan CİS ile kapatıldı. Dişin kırık parçası asitle pürüzlendirilmiş ve tek basamaklı bonding sistemi kullanılarak akışkan kompozit ile yerine yerleştirilmiştir. Okluzyon kontrolü sağlandı. İlgili dişten 2

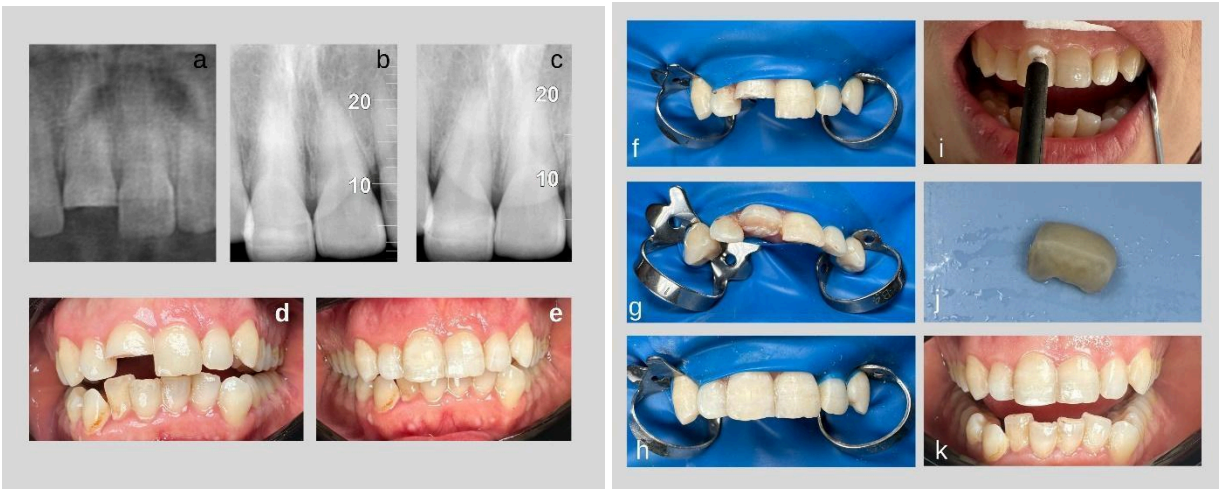
hafta sonraki kontrol randevusunda soğuk testine pozitif yanıt alınmıştır. Hastanın 1 ay sonrasındaki kontrolünde vitalite testinde pozitif yanıt alınmıştır. İlgili dişe polisaj işlemi uygulandı.

Sonrasındaki 3. ay ve 6. ay sonraki kontrollerinde ise pulpanın normal cevap verdiği görülmüştür. Hastanın 12 aylık kontrollerinde bu süreçte ilgili dişlerde klinik ve radyografik olarak herhangi bir semptoma rastlanılmamıştır.




Resim Vaka-2: a) Başlangıç radyografisi b) Reataçman sonrası bitim radyografisi c)1 yıl takip radyografisi d) Başlangıç kırık hat ağız içi görüntüsü e) Bitim ağız içi görüntüsü
f) Biodentine uygulaması g) CİS uygulaması h) Asitleme işlemi uygulanması i) Kırık diş parçasının salinde bekletilmesi j) Kırık diş parçasının bizote edilmesi
k) Başlangıç ağız içi ayna görüntüsü l) Bitim ağız içi ayna görüntüsü

**Vaka 3:** Sistemik olarak sağlıklı 42 yaşında kadın hasta üst anterior bölgeye gelen travma sonucu diş kırığı sebebiyle Zonguldak Bülent Ecevit Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti kliniğine başvurdu. Travma sonrası diş hekimi yakınına ulaşan hasta fragmente parçaları sütte muhafaza ederek vakit kaybetmeden kliniğe gitmesi bilgisini edinmiştir. Radyolojik ve klinik muayene sonucu 11 numaralı dişte horizontal kron kırığı tespit edilmiştir. Alveolar-periodontal dokularda hasar ve mobilite tespit edilmemiştir. Lokal anestezi uygulamasının ardından fragmente parçanın diş dokusu ile uyumu kontrol edildi. Lastik örtü izolasyonu altında pulpada steril elmas ront frezlerle enfekte pulpa dokusu uzaklaştırıldı. %2,5'lik sodyum hipoklorit solüsyonu ile kanama kontrolü sağlanarak Biodentine ile parsiyel pulpotomi gerçekleştirildi. Biodentine üzeri akışkan CİS ile kapatıldı. İlgili dişte düzensiz mine çıkıntıları bizote edildi. Fragmente parça salinde bekletildikten sonra bizotaj işlemi uygulanması ile asitle pürüzlendirilmiş ve tek basamaklı bonding sistemi kullanılarak akışkan kompozit ile yerine yerleştirilmiştir. Okluzyon kontrolü sağlandı. İlgili dişlerden 2 hafta sonraki kontrol randevusunda soğuk testine pozitif yanıt alınmıştır. Hastanın 1 ay sonrasındaki kontrolünde vitalite testine pozitif yanıt alınmıştır. İlgili dişe polisaj işlemi uygulandı. Sonrasındaki 3. ay ve 6. ay sonraki kontrollerinde ise pulpanın normal cevap verdiği görülmüştür. Hastanın 12 aylık kontrollerinde bu süreçte ilgili dişlerde klinik ve radyografik olarak herhangi bir semptoma rastlanılmamıştır.




Resim Vaka -3: a) Başlangıç radyografisi b) Reataçman sonrası bitim radyografisi c)1 yıl takip radyografisi d) Başlangıç kırık hat ağız içi görüntüsü e) Bitim ağız içi görüntüsü
f,g) Kırık hat görüntüsü h) Bitim klinik görüntüsü i) Vitalite testi uygulaması j) Kırık diş parçası görüntüsü k) 1 yıl takip klinik görüntüsü

## TARTIŞMA

Travma kaynaklı komplike kron-kök kırıklarında doğal diş fragmanının adeziv tekniklerle yeniden yapıştırılması (reataçman), estetik ve fonksiyonun korunmasını sağlayan konservatif ve biyolojik bir tedavi yaklaşımıdır. Ayrıca uygulamasının kolay olması, kısa sürede tamamlanabilmesi, düşük maliyetli olması ve doğal diş estetiğini en iyi şekilde yansıtması gibi önemli avantajlar sunmaktadır[8]. Gerçekleştirilen tedavilerin temel amacı, dişin doğal morfolojisine ve estetik özelliklerine en yakın restorasyonun elde edilmesidir.

Bakteriyel infiltrasyona karşı hermetik bir sızdırmazlık, tedavinin klinik başarısı için önemlidir. Bu sebeple vakalarımızda kırık parçaların yapıştırılması için dual-cure yapıda rezin siman tercih edilmiştir. Yapılan çalışmalar trikalsiyum silikat içerikli materyallerin hem açık hem de kapalı apeksli kalıcı dişlerde direkt pulpa örtüleme işlemlerinde iyi klinik etkinliğe sahip olduğu bildirilmiştir. Ekspoze pulpa dokusunda Biodentine uygulamasının dentin köprüsü oluşumunu teşvik ettiği bildirilmektedir. Bu etkinin, materyalin yüksek biyouyumluluğu, alkalin pH özelliği ve iyi sızdırmazlık sağlayabilme kapasitesi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir[10]. Bu nedenle sunulan vakalarda; yüksek rejeneratif potansiyele sahip olması, manipülasyonunun daha kolay olması, daha kısa sertleşme süresi ve bağlanma dayanımı açısından diğer materyallere göre daha iyi sonuçlar göstermesi nedeniyle parsiyel pulpatomi tedavisinde Biodentine tercih edilmiştir.

Pusman ve ark., kırık diş fragmanının dişe bağlanmasında kullanılan preparasyon teknikleri ve adeziv materyallerin kırılma dayanımı üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında internal dentin oluğu, basit yeniden yapıştırma ve overkontur tekniklerini karşılaştırmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre en yüksek kırılma dayanımının internal dentin oluğu tekniği ile yapılan reataçmanda, en düşük kırılma dayanımının ise basit yeniden yapıştırma tekniğinde elde

edildiği bildirilmiştir[11,12]. Sunulan olgularda, retansiyonu artırmak amacıyla kırık diş fragmanında internal dentin oluğu oluşturularak reataçman tedavisi uygulanmıştır. Bu yaklaşımın, doğal diş estetiğinin korunması, restorasyon süresinin kısalığı ve diş dokusunun minimal kaybı gibi önemli avantajlar sunduğu bildirilmektedir[13].

Pulpa ekspozu bulunan olgularda vital pulpa tedavileri ile birlikte fragment reataçmanı uygulanması, pulpal vitalitenin korunmasına ve uzun dönem klinik başarının sağlanmasına katkıda bulunabilmektedir. Bu nedenle uygun klinik koşulların sağlandığı durumlarda reataçman tekniği, travmatik komplike kron kırıklarının tedavisinde etkili ve konservatif bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir[14].

## SONUÇ

Travma sonucu oluşan komplike kron-kök kırıklarında, uygun klinik koşullar sağlandığında kırık diş fragmanının reataçmanı estetik ve fonksiyonun korunmasına olanak sağlayan etkili ve konservatif bir tedavi seçeneğidir.

## ÇIKAR ÇATIŞMALARI

Yazarların beyan edeceği bir husus yoktur.

## TEŞEKKÜR

Beyan edilecek bir şey yoktur.

## FİNANSMAN

Çalışma için herhangi bir fon kullanılmamıştır.

## YAZARLARIN KATKILARI

Konsept: İsaoğlu Bulut S, Tasarım: İsaoğlu Bulut S, Veri Toplama veya İşleme: İsaoğlu Bulut S, Analiz veya Yorumlama: Bodrumlu E, Literatür Taraması: İsaoğlu Bulut S, Yazı: İsaoğlu Bulut S, Bodrumlu E

## ETİK

Hastalarımızdan yazılı onam alınmıştır.

## KAYNAKLAR

32. Alharbi ZF, Habibullah MA. Knowledge, attitudes, and practices of school teachers regarding dental trauma and its emergency management in Madinah, Saudi Arabia: a questionnaire-based online cross-sectional survey. *J Pharm Bioallied Sci.* 2023;15(Suppl 1):S775-82. doi:10.4103/jpbs.jpbs_315_22
33. Biswas A, Khan M, Awate SJ, Chauhan M, Kavitake RD, Singh RP. To assess the knowledge and attitude regarding dental trauma and its management among school teachers. *J Pharm Bioallied Sci.* 2024;16(Suppl 3):S2806-8. doi:10.4103/jpbs.jpbs_1102_23
34. Saikiran KV, Gurunathan D, Nuvvula S, Jadadoddi RK, Kumar RH, Birapu UC. Prevalence of dental trauma and their relationship to risk factors among 8–15-year-old school children. *Int J Dent.* 2022;2022:3343827. doi:10.1155/2022/3343827
35. Vieira WdA, Pecorari VGA, Gabriel PH, Vargas-Neto J, Santos ECA, Gomes BPFA, et al. The association of inadequate lip coverage and malocclusion with dental trauma in Brazilian children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol.* 2022;38(1):4-19. doi:10.1111/edt.12723
36. Lee SM, Yu YH, Karabucak B. Endodontic treatments on permanent teeth in pediatric patients aged 6–12 years old. *J Dent Sci.* 2023;18(3):1109-15. doi:10.1016/j.jds.2022.11.020
37. Nowosielska M, Bagińska J, Kobus A, Kierklo A. How to educate the public about dental trauma: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(4):2479. doi:10.3390/ijerph19042479
38. Divakar HD, Nayak M, Shetty R. Changing concepts in fracture reattachment of teeth: a case series. *Endodontology.* 2009;21(1):48-54.
39. Asgary S, Monsef K. Multidisciplinary management of crown fractures: a comprehensive approach to immediate reattachment. *J Dent Sci.* 2024;19(2):1239. doi:10.1016/j.jds.2023.09.021
40. Cheng FC, Wang YL, Chiang CP. Fabrication of a prosthesis for the fractured maxillary central incisor using the fractured natural crown and a post. *J Dent Sci.* 2023;18(2):942. doi:10.1016/j.jds.2022.09.021
41. Arandi NZ, Thabet M. Minimal intervention in dentistry: a literature review on Biodentine as a bioactive pulp capping material. *Biomed Res Int.* 2021;2021:5569313. doi:10.1155/2021/5569313
42. Uçar G, Elbay ÜŞ, Elbay M. Dentoalveolar travma sonucunda oluşan ön diş kron kırıklarının dişin kırık parçasının yeniden yapıştırılması tekniği ile tedavisi: derleme. *Selcuk Dent J.* 2021;8(1):255-65. doi:10.15311/selcukdentj.799779
43. Capp CI, Roda MI, Tamaki R, Castanho GM, Camargo MA, De Cara AA. Reattachment of rehydrated dental fragment using two techniques. *Dent Traumatol.* 2009;25(1):95-9. doi:10.1111/j.1600-9657.2008.00747.x
44. Dündar A, Öztürk B. Komplike kron kırığı tedavisinin beş yıllık izlemi. *Turkiye Klinikleri J Dent Sci Cases.* 2015;1(4):276-80.
45. Shetty P, Padaru M, Bhat R. Minimal intervention treatment of a complicated crown fracture in a maxillary lateral incisor by partial pulpotomy and fragment reattachment: a case report with a 10-year follow-up. *World Acad Sci J.* 2024;6(5):42. doi:10.3892/wasj.2024.267

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S60 ÖZET

# Reaktif Gingival Lezyonlarda Tanısal Güçlükler: Maksiller Posterior Bölgede İnflamatuar Fibröz Hiperplazi Olgusu

**Doç. Dr. Gülhan ÜNAL[1], Betülay COŞKUN[2]**

*[1] Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye*

*[2] Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Kocaeli, Türkiye*

*betulayycoskun@gmail.com*

**Amaç:** İnflamatuar fibröz hiperplazi, kronik irritatif uyaranlara bağlı olarak gelişen ve reaktif oral yumuşak doku lezyonları arasında yer alan benign proliferatif bir oluşumdur. Dental plak birikimi, travmatik irritasyon, uyumsuz restorasyonlar, protetik faktörler ve odontojenik enfeksiyon odakları bu lezyonların gelişiminde rol oynayan başlıca etiyolojik faktörlerdir. Klinik olarak çoğunlukla gingiva üzerinde saplı veya sessil karakterde, eritematöz ya da mukozaya benzer renkte nodüler kitleler şeklinde izlenir. Literatürde inflamatuar fibröz hiperplazinin oral kavitede görülen reaktif yumuşak doku lezyonlarının yaklaşık %13–15'ini oluşturduğu bildirilmektedir. Bununla birlikte benzer klinik özellikler gösteren reaktif veya neoplastik lezyonlarla karışabilmesi tanısal güçlük oluşturabilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, maksilla posterior bölgede gelişen inflamatuar fibröz hiperplazinin klinik ve histopatolojik özelliklerini sunmaktır.

**Vaka Sunumu:** Elli iki yaşında erkek hasta, maksilla sol posterior bölgede yer alan gingival kitle nedeniyle kliniğimize başvurmuştur. Klinik muayenede 27 numaralı diş bölgesinde yaklaşık 15–17 mm çapında, saplı, multilobüler ve eritematöz görünümlü bir lezyon saptanmıştır. Hastanın belirgin ağrı şikayeti bulunmamakla birlikte lezyonun komşuluğunda enfeksiyon odağı oluşturabilecek apseli bir diş varlığı dikkat çekmiştir. Radyografik incelemede ilgili bölgede kemik dokuda belirgin patolojik değişiklik izlenmemiştir. Klinik değerlendirme sonucunda lezyon eksizyonel biyopsi yöntemiyle tamamen çıkarılmıştır

Histopatolojik incelemede yüzeyin çok katlı yassı epitel ile örtülü olduğu, epitelde parakeratoz ve akantoz değişikliklerinin bulunduğu ve bazı alanlarda epitel bütünlüğünün bozulduğu gözlenmiştir. Bağ dokusunda yoğun kollajen lifler, fibroblast proliferasyonu ve kronik inflamatuar hücre infiltrasyonu izlenmiştir. Bulgular doğrultusunda lezyon ülserasyon gösteren inflamatuar fibröz hiperplazi olarak raporlanmıştır. Histopatolojik tanı sonrasında kronik irritasyon kaynağı olarak değerlendirilen 26 numaralı enfekte dişe çekim uygulanmıştır. Ayırıcı tanıda piyojenik granülom, periferik dev hücreli granülom, periferik ossifiye fibrom ve irritasyon fibromu düşünülmelidir.

**Sonuç:** Reaktif gingival lezyonlar klinik olarak benzer özellikler gösterebildiğinden kesin tanı çoğu zaman histopatolojik inceleme ile konulmaktadır. Cerrahi eksizyon ile birlikte kronik irritasyon kaynağının ortadan kaldırılması rekürrens riskinin azaltılması açısından önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** İnflamatuar fibröz hiperplazi, Reaktif gingival lezyonlar, Gingival proliferasyon, Kronik irritasyon, Ayırıcı tanı

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Diagnostic Challenges in Reactive Gingival Lesions: Inflammatory Fibrous Hyperplasia in the Maxillary Posterior Region — A Case Report

**Doç. Dr. Gülhan ÜNAL[1], Betülay COŞKUN[2]**

*[1] Kocaeli Health and Technology University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Kocaeli, Türkiye*
*[2] Kocaeli Health and Technology University, Faculty of Dentistry, Kocaeli, Türkiye*
*betulayycoskun@gmail.com*

**Aim:** Inflammatory fibrous hyperplasia is a benign proliferative lesion that develops in response to chronic irritation and is classified among reactive oral soft tissue lesions. Dental plaque accumulation, traumatic irritation, ill-fitting restorations, prosthetic factors, and odontogenic infections are common etiological factors. Clinically, the lesion usually presents as a pedunculated or sessile nodular mass on the gingiva with an erythematous or mucosa- colored surface. According to the literature, inflammatory fibrous hyperplasia accounts for approximately 13–15% of reactive oral soft tissue lesions. Because its clinical appearance may resemble other reactive or neoplastic lesions, accurate diagnosis may be challenging. This report aims to present the clinical and histopathological features of inflammatory fibrous hyperplasia occurring in the maxillary posterior region.

**Case Report:** A 52-year-old male patient presented with a gingival mass in the left maxillary posterior region. Clinical examination revealed a pedunculated, multilobulated, erythematous lesion measuring approximately 15–17 mm in diameter near tooth 27. Although the patient reported no significant pain, an adjacent infected tooth potentially acting as a source of chronic irritation was observed. Radiographic examination showed no significant pathological change in the underlying bone structures. The lesion was completely removed by excisional biops.

Histopathological evaluation revealed stratified squamous epithelium with parakeratosis and acanthosis. The connective tissue showed dense collagen fibers, fibroblastic proliferation, and chronic inflammatory cell infiltration. The lesion was diagnosed as ulcerated inflammatory fibrous hyperplasia. Following diagnosis, extraction of the infected tooth #26 was performed to eliminate the source of irritation. Differential diagnosis included pyogenic granuloma, peripheral giant cell granuloma, peripheral ossifying fibroma, and irritation fibroma.

**Conclusion:** Definitive diagnosis of reactive gingival lesions relies on histopathological evaluation. Surgical excision combined with elimination of the source of chronic irritation is essential to reduce the risk of recurrence.

**Keywords:** Inflammatory fibrous hyperplasia, Reactive gingival lesions, Gingival proliferation, Chronic irritation, Differential diagnosisa

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S61 ÖZET

# Periodontal Tedaviye Başvuran Bireylerde Tedavi Öncesi Anksiyete Seviyelerine Cinsiyet ve Eğitim Düzeyinin Etkisi

**Tüba BAYAT,[1] Koray CÖMERT,[1] Batuhan DOĞRUER,[1]**
*Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi*

*koraycomert@sakarya.edu.tr*

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, periodontal tedavi amacıyla başvuran bireylerde tedavi öncesi dental anksiyete düzeylerinin cinsiyet ve eğitim düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını değerlendirmektir.

**Gereç ve yöntem:** Bu kesitsel çalışmaya periodontal tedavi amacıyla kliniğe başvuran bireyler dahil edilmiştir. Katılımcıların dental anksiyete düzeyleri Modifiye Dental Anksiyete Skalası (MDAS) kullanılarak değerlendirilmiştir. Katılımcıların cinsiyet ve eğitim düzeyi bilgileri kaydedilmiştir. Anksiyete puanlarının cinsiyet ve eğitim düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla iki yönlü ANOVA uygulanmıştır. Anlamlı etkileşim etkisinin bulunduğu durumlarda gruplar arasındaki farkları belirlemek amacıyla basit etkiler analizi ve Games–Howell post-hoc testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:** İki yönlü ANOVA sonuçlarına göre anksiyete puanları üzerinde cinsiyetin ($p=0,683$) ve eğitim düzeyinin ($p=0,315$) ana etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır. Buna karşın cinsiyet ve eğitim düzeyi arasında anlamlı bir etkileşim etkisi bulunmuştur ($F(3,192)=13,237$; $p<0,001$; $\eta^2p=0,171$). Profil grafiği incelendiğinde eğitim düzeyi arttıkça kadın katılımcıların anksiyete puanlarında belirgin bir azalma görülürken, erkek katılımcılarda eğitim düzeyi arttıkça anksiyete puanlarının yükseldiği cross-over etkileşim gözlenmiştir. Basit etkiler analizi kadınlarda eğitim düzeyinin anksiyete üzerinde anlamlı etkisi olduğunu göstermiştir ($p<0,001$) ve lisansüstü mezunu kadınların anksiyete puanlarının diğer eğitim gruplarına göre anlamlı derecede daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Erkeklerde ise ilköğretim mezunlarının anksiyete puanlarının diğer eğitim gruplarına göre daha düşük olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

**Sonuç:** Dental anksiyetenin değerlendirilmesinde cinsiyet ve eğitim düzeyinin birlikte ele alınması önemlidir. Bu bulgular periodontal tedavi sürecinde hasta yönetimi ve anksiyete kontrol stratejilerinin bireyselleştirilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dental anksiyete, periodontal tedavi, MDAS, eğitim düzeyi, cinsiyet

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# The Effect of Gender and Educational Level on Pre-treatment Anxiety Levels in Individuals Applying for Periodontal Treatment

**Tüba BAYAT,[1] Koray CÖMERT,[1] Batuhan DOĞRUER,[1]**

*Sakarya University Faculty of Dentistry*
*koraycomert@sakarya.edu.tr*

**Aim:** This study aimed to evaluate whether pre-treatment dental anxiety levels differ according to gender and educational level in individuals applying for periodontal treatment.

**Materials and Method:**This cross-sectional study included individuals who applied to the clinic for periodontal treatment. Participants' dental anxiety levels were assessed using the Modified Dental Anxiety Scale (MDAS). Information regarding participants' gender and educational level was recorded. A two-way ANOVA was performed to examine whether anxiety scores differed according to gender and educational level. When a significant interaction effect was detected, simple effects analysis and the Games–Howell post-hoc test were used to determine differences between groups. The level of statistical significance was set at $p<0.05$.

**Results:**Two-way ANOVA results showed that the main effects of gender ($p=0.683$) and educational level ($p=0.315$) on anxiety scores were not statistically significant. However, a significant interaction effect between gender and educational level was detected ($F(3,192)=13.237$; $p<0.001$; $\eta^2p=0.171$). Examination of the profile plot revealed a cross-over interaction pattern: anxiety scores decreased with increasing education level in female participants, whereas anxiety scores increased with higher education levels in male participants. Simple effects analysis indicated that educational level had a significant effect on anxiety scores among females ($p<0.001$), with postgraduate women showing significantly lower anxiety scores compared with other educational groups ($p<0.05$). Among males, educational level also showed a significant effect ($p<0.001$), and men with primary school education had significantly lower anxiety scores than those in other educational groups ($p<0.05$).

**Conclusion:**Gender and educational level should be considered together when evaluating dental anxiety. These findings suggest that patient management and anxiety control strategies in periodontal treatment should be individualized.

**Keywords:**Dental anxiety, periodontal treatment, MDAS, education level, gender

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S62 ÖZET

# Titanyum Trombositten Zengin Fibrin (T-PRF) için Vitrifikasyon Yönteminin Geliştirilmesi

**Javid ISAYEV[1], Orhan ÖZATİK[2], Seda ERDEM[3], Mustafa TUNALI[1]**

*[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı*
*[2]Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı*
*[3]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Üniversite Hastanesi, Üreme Endokrinolojisi ve İnfertilite Merkezi*
*sagopa198@gmail.com*

**Amaç:** Trombositten zengin fibrin (T-PRF), rejeneratif diş hekimliğinde biyolojik potansiyeli yüksek bir otolog biyomateryaldir. Ancak klinik kullanımda materyalin yalnızca taze formda uygulanma zorunluluğu önemli bir sınırlılık oluşturmaktadır. Uzun dönem saklama amacıyla literatürde liyofilizasyon yöntemleri araştırılmış olsa da, vitrifikasyon yaklaşımının T-PRF üzerindeki etkilerini inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Bu durum, materyalin biyolojik özelliklerini koruyarak uzun süre saklanabilmesine yönelik alternatif yöntemlerin araştırılmasını gerekli kılmaktadır. Bu çalışmanın amacı; fresh, liyofilize ve vitrifiye T-PRF'nin histolojik, immünohistokimyasal ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) bulgularını karşılaştırarak saklama yöntemlerinin biyolojik özellikler üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Standart protokollerle elde edilen T-PRF örnekleri fresh, liyofilize ve vitrifiye gruplara ayrıldı. Örnekler histolojik inceleme, immünohistokimyasal analiz (Caspase-3, VEGF, PDGF ve CSF) ve ultrastrüktürel değerlendirme amacıyla SEM analizine tabi tutuldu. Elde edilen veriler gruplar arası karşılaştırmalı olarak analiz edilerek saklama yöntemlerinin T-PRF üzerindeki etkileri değerlendirildi.

Bulgular: Histolojik değerlendirmede vitrifiye T-PRF'nin hücresel bütünlük ve fibrin organizasyonu açısından fresh T-PRF'ye benzer özellikler gösterdiği gözlendi. Liyofilize grupta daha gevşek fibrin ağı ve biyolojik aktivitede azalma ile uyumlu bulgular izlendi. İmmünohistokimyasal analizlerde liyofilize grupta artmış Caspase-3 ekspresyonu ve azalmış VEGF, PDGF ve CSF düzeyleri dikkat çekti. SEM incelemelerinde fresh ve vitrifiye T-PRF'de daha kompakt ve organize fibrin lifleri izlenirken, liyofilize T-PRF'de daha poröz ve disorganize bir fibrin mimarisi gözlendi.

**Sonuç:** Elde edilen veriler, vitrifiye T-PRF'nin hem ultrastrüktürel hem de biyolojik açıdan fresh T-PRF'ye daha yakın bir profil sergileyebileceğini göstermektedir. Liyofilizasyonun fibrin mimarisinde porozite artışı ve biyolojik belirteçlerde azalma ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bu bulgular, trombosit konsantrelerinin saklanmasında yalnızca fiziksel stabilitenin değil, büyüme faktörü dinamikleri ve hücresel bütünlüğün korunmasının da kritik olduğunu ortaya koymaktadır. Vitrifikasyonun, T-PRF'nin uzun süreli saklanmasına yönelik potansiyel bir alternatif yaklaşım olabileceği değerlendirilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Titanyum Trombositten Zengin Fibrin (T-PRF), Vitrifikasyon, Liyofilizasyon, Uzun süreli saklama, Rejeneratif Diş Hekimliği

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Development of a Vitrification Method for Titanium-Prepared Platelet-Rich Fibrin (T-PRF)

**Javid ISAYEV[1], Orhan ÖZATİK[2], Seda ERDEM[3], Mustafa TUNALI[1]**

[1]*Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology*

[2] *Kütahya Sağlık Bilimleri University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology*

[3] *Çanakkale Onsekiz Mart University, University Hospital, Reproductive Endocrinology and Infertility Center*

*sagopa198@gmail.com*

**Aim:** Titanium-Prepared Platelet-Rich Fibrin (T-PRF) is an autologous biomaterial with high biological potential in regenerative dentistry. However, the necessity of using the material only in its fresh form in clinical practice constitutes a significant limitation. Although lyophilization methods have been investigated in the literature for long-term storage, no study has evaluated the effects of vitrification on T-PRF. This situation necessitates the investigation of alternative methods that enable long-term preservation while maintaining the biological properties of the material. The aim of this study was to compare the histological, immunohistochemical, and scanning electron microscopy (SEM) findings of fresh, lyophilized, and vitrified T-PRF and to evaluate the effects of storage methods on its biological properties.

**Materials and Methods:** T-PRF samples obtained using standardized protocols were divided into fresh, lyophilized, and vitrified groups. The samples were subjected to histological examination, immunohistochemical analysis (Caspase-3, VEGF, PDGF, and CSF), and ultrastructural evaluation using SEM. The obtained data were analyzed comparatively among the groups to assess the effects of storage methods on T-PRF.

**Results:** Histological evaluation demonstrated that vitrified T-PRF exhibited similar cellular integrity and fibrin organization compared to fresh T-PRF. In the lyophilized group, a looser fibrin network and findings consistent with decreased biological activity were observed. Immunohistochemical analysis revealed increased Caspase-3 expression and decreased VEGF, PDGF, and CSF levels in the lyophilized group. SEM examination showed more compact and organized fibrin fibers in fresh and vitrified T-PRF, whereas lyophilized T-PRF exhibited a more porous and disorganized fibrin architecture.

**Conclusion:** The findings indicate that vitrified T-PRF may present a biological and ultrastructural profile closer to fresh T-PRF. Lyophilization may be associated with increased porosity in fibrin architecture and reduced expression of biological markers. These results highlight that, in the storage of platelet concentrates, not only physical stability but also preservation of growth factor dynamics and cellular integrity is critical. Vitrification may represent a potential alternative approach for the long-term storage of T-PRF.

**Keywords:** Titanium-Prepared Platelet-Rich Fibrin (T-PRF), Vitrification, Lyophilization, Long-term Storage, Regenerative Dentistry

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# S63 TAM METİN

## Simultaneous Implant Placement Using the Ridge Split Technique in Horizontal Alveolar Ridge Deficiency: A Case Series

**Muhammet Demir, Muhammed Emin Kalender, Fatma Uçan Yarkaç**

**Muhammet Demir**

Necmettin Erbakan University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Konya, Türkiye

ORCID: 0009-0007-0686-6066

E-mail: muhammet.aed@gmail.com GSM: +905458653350

**Muhammed Emin Kalender**

Bilecik Seyh Edebali University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Bilecik, Türkiye

ORCID: 0009-0004-6651-8053

**E- mail: emin.kalender@bilecik.edu.tr GSM: +905466107827**

**Fatma Uçan Yarkaç**

Necmettin Erbakan University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Konya, Türkiye

ORCID: 0000-0001-8126-585X

E-mail: fuyarkac@erbakan.edu.tr GSM: +905549471459

**Corresponding Author**

**Muhammet Demir**

Necmettin Erbakan University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Konya 42090, Türkiye

muhammet.aed@gmail.com

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## ABSTRACT

### AIM:

For dental implant surgery to be successful, the alveolar bone must have sufficient volume and quality. Horizontal deficiencies complicate implant placement; the ridge split technique is a surgical approach that aims to make narrow crests suitable for implant placement by separating them into buccal and lingual layers using osteotomies and to promote new bone formation.

### CASE PRESENTATION

#### Case 1

A 56-year-old female patient was found to have a narrow (3 mm) alveolar ridge in the horizontal direction in the 34-36 region. A full-thickness flap was elevated with a linear incision under local anesthesia. The ridge was widened in the buccolingual direction by performing a horizontal osteotomy with piezo surgery. Following expansion, two implants were placed, and the resulting space was filled with particulate allograft, covered with a pericardium membrane, and the area was primarily sutured. No complications were observed in the postoperative period. At one-year follow-up, wound healing was uneventful, soft tissue integrity and bone stability were preserved, and osseointegration was successful.

#### Case 2

In a 60-year-old female patient, narrow alveolar ridges measuring 3–4 mm in width were detected in regions 34–36 and 44–46, and a bilateral simultaneous ridge split technique was planned. Under local anesthesia, full-thickness flaps were elevated, and osteotomies were performed using piezo surgery to widen the ridges in the buccolingual direction. Allograft, PRF and pericardium membrane were used in the right mandible, while allogreft and pericardial membrane were used in the left mandible. Implants were placed with primary stability, the gaps were supported with xenograft, and the flaps were primarily closed. No postoperative complications were observed. At one-year follow-up, soft tissue healing was uneventful, bone stability was maintained, and osseointegration was successful.

#### Case 3

An implant was planned for the left posterior maxillary regions 24–26 in a 63-year-old male patient. Horizontal alveolar insufficiency was detected in region 24 and vertical alveolar insufficiency in region 26. A crest split was performed in region 24, and an internal sinus lift was performed simultaneously with implant placement in region 26. Under local anesthesia, a full-thickness flap was elevated, the ridge was expanded using piezo surgery, and the implant was placed; following the internal lift, grafting was performed and an implant was also placed in the 26 region. The areas were supported with autogenous grafts combined with PRFand primarily closed. No postoperative complications were observed; at the one-year follow-up, healing, bone stability, and osseointegration were found to be successful.

### CONCLUSION

The kret split technique is a minimally invasive method that enables implant placement in cases of advanced horizontal alveolar deficiency. In our case series, simultaneous implant placement was performed in different regions, and successful osseointegration was observed during follow-up.

**Keywords:** Alveolar augmentation, dental implant, ridge split technique

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ÖZET

## Horizontal Alveolar Kret Yetersizliğinde Eşzamanlı Kret Split Tekniği ile İmplant Uygulaması: Olgu Serisi


### AMAÇ

Dental implant cerrahisinin başarısı için alveolar kemiğin yeterli hacim ve kalitede olması gerekir. Horizontal yetersizlikler implant yerleşimini zorlaştırır; kret split tekniği, dar kretleri osteotomilerle bukkal ve lingual tabakalara ayırarak implant yerleşimine uygun hâle getirmeyi ve yeni kemik oluşumunu sağlamayı amaçlayan bir cerrahi yaklaşımdır

### OLGU SUNUMU

**Olgu 1**

56 yaşındaki kadın hastada 34-36 bölgesinde horizontal yönde dar (3 mm) alveolar kret saptandı. Lokal anestezi altında lineer insizyonla tam kalınlıkta flep kaldırıldı. Piezocerrahi ile horizontal osteotomi yapılarak kret bukkolingual yönde genişletildi. Genişletme sonrası 2 adet implant yerleştirildi, oluşan boşluk ise partikül allogreft ile doldurulup perikardiyum membranla örtüldü ve bölge primer sütüre edildi. Postoperatif dönemde komplikasyon görülmedi. Bir yıllık takipte yara iyileşmesi sorunsuz, yumuşak doku bütünlüğü ve kemik stabilitesi korunmuş, osseointegrasyon başarılı bulundu.

**Olgu 2**

60 yaşındaki kadın hastada 34–36 ve 44–46 bölgelerinde 3–4 mm genişliğinde dar alveolar kretler saptanarak bilateral eşzamanlı kret split tekniği planlandı. Lokal anestezi altında tam kalınlıkta flepler kaldırıldı, piezocerrahi ile osteotomiler yapılarak kretler bukkolingual yönde genişletildi. Sağ mandibulada allogreft, TZF ve membran, sol mandibulada allogreft ve perikardiyum membran kullanıldı. İmplantlar primer stabilite ile yerleştirilip boşluklar xenogreft ile desteklendi ve flepler primer kapatıldı. Postoperatif komplikasyon görülmedi. Bir yıllık takipte yumuşak doku iyileşmesi sorunsuz, kemik stabilitesi korunmuş ve osseointegrasyon başarılı bulundu.

**Olgu 3**

63 yaşındaki erkek hastada maksilla sol posterior 24–26 bölgelerinde implant planlandı. 24 bölgesinde horizontal, 26 bölgesinde vertikal alveolar yetersizlik saptandı. 24 bölgesine kret split, 26 bölgesine internal sinüs lift ile eşzamanlı implant uygulandı. Lokal anestezi altında tam kalınlıkta flep kaldırıldı, piezocerrahi ile kret genişletilip implant yerleştirildi; internal lift sonrası greftleme ile 26 bölgesine de implant yerleştirildi. Alanlar otojen greft ve TZF ile desteklenip primer kapatıldı. Postoperatif komplikasyon görülmedi; bir yıllık takipte iyileşme, kemik stabilitesi ve osseointegrasyon başarılı bulundu.

### SONUÇ

Kret split tekniği, ileri horizontal alveoler yetersizliklerde implant yerleşimini sağlayan minimal invaziv bir yöntemdir. Olgu serimizde farklı bölgelerde eşzamanlı implant yerleşimi yapılmış ve takipte başarılı osseointegrasyon gözlenmiştir.


**Anahtar kelimeler:** Alveolar ogmentasyon, dental implant, kret split tekniği

## INTRODUCTION

The ridge split technique is a well-established surgical method developed in implant dentistry to manage narrow alveolar ridges and increase implant placement success[1]. The basic principle of this technique is to create a space in the existing bone, allowing both implant placement and subsequent bone regeneration. It is particularly preferred in cases where the bucco-lingual width of the alveolar ridge is insufficient, typically ranging from 3–6 mm[2].

Depending on the timing of application, implant surgery can be performed either immediately or delayed in the ridge split procedure[3]. Immediate application allows implants to be placed during the same session, while the delayed approach involves waiting for bone healing before implant placement. Both methods are reported to have similar success rates in terms of implant survival[4].

Systematic reviews have demonstrated that the application of the split technique with proper indication and technical precision offers success rates comparable to those achieved with implants placed in sound bone[5]. The use of piezo surgery or specialized osteotomes enables more controlled bone segmentation and reduces the risk of fracture[6]. The use of piezosurgery devices, in particular, preserves bone integrity and results in lower morbidity rates[7]. Furthermore, when combined with regenerative approaches such as guided bone regeneration (GBR) and platelet-rich fibrin (PRF), bone healing and osseointegration are reported to be further enhanced[8].

Clinical studies report that the ridge split technique yields effective and reliable results, particularly in the posterior maxilla and mandible regions where resorption is frequently observed[9,10]. In line with these observations, the aim of this study is to evaluate the application steps, clinical outcomes, and complications in three cases where implants were placed simultaneously with the crest split technique; and to share clinical observations regarding the technique's efficacy and predictability.

## CASE PRESENTATION

### Case 1

A 56-year-old woman in good systemic health presented to our clinic with tooth loss in the 34-36 region. Clinical and radiographic evaluations revealed that the alveolar ridge was narrow in the horizontal direction and lacked sufficient width for implant placement, with an average ridge width of approximately 3 mm. Under local anesthesia, a linear incision was made and a full-thickness mucoperiosteal flap was raised. A horizontal osteotomy was created along the ridge using a piezosurgery device. The bone ridge was carefully separated and expanded in the buccolingual direction using osteotomes and ridge expansion instruments.

Following expansion, two implants with a diameter and length of 3.7x10 mm were placed in the 34 and 36 regions with primary stability. After implant placement, the resulting space was filled with particulate allograft material and covered with a pericardium membrane. Following grafting, the flap was primarily closed and sutured with 4.0 nylon sutures. No complications were observed in the postoperative period. The follow-up examination revealed uneventful wound healing and soft tissue integrity.

At the end of the 1-year follow-up period, the CBCT scan revealed that the peri-implant tissues surrounding the implant were stable, bone augmentation was achieved in the treatment area, and osseointegration was successful. No signs of infection, pain, or resorption were observed in the patient.

**Case 2**

A 60-year-old woman with no systemic health issues was scheduled for implant placement in the 34–36 and 44–46 tooth regions. Clinical and radiographic evaluations revealed that the alveolar ridge width in both posterior segments ranged between 3–4 mm and that there was significant horizontal resorption. It was decided to apply the bilateral simultaneous ridge split technique to obtain sufficient bone volume for implant placement.

Under local anesthesia, a linear incision was made and full-thickness mucoperiosteal flaps were raised. Horizontal osteotomies were created along the crest using a piezoelectric device, and the bone segments were carefully separated and expanded in the buccolingual direction using osteotomes. In the right mandible (44–46), allograft material and a covering PRF and pericardium membrane were placed following crest expansion. In the left mandible (regions 34–36), after allograft application, coverage was performed with a pericardium membrane. All implants were placed with primary stability achieved in the same session. The resulting gaps were supported with particulate allograft material, and the flaps were primarily closed and sutured.

No pain, infection, or flap dehiscence was observed in the postoperative period. Soft tissue healing was completed without complications. One-year follow-up cone beam computed tomography images revealed stable bone tissue around the implants, homogeneous bone density in the regeneration areas, and successful osseointegration in all implants.

**Case 3**

An implant procedure was planned in the left posterior maxillary region (24, 26) of a 63-year-old male patient who was systemically healthy. Clinical examination revealed that the crest was significantly narrowed horizontally in region 24, while vertical bone height was limited in region 26. Radiographic examination led to the decision to perform a simultaneous crest split in region 24 and an internal sinus lift procedure in region 26.

Under local anesthesia, a linear incision was made, and a full-thickness mucoperiosteal flap was elevated. Using a piezosurgery device, a horizontal osteotomy line was created along the ridge in the 24 tooth region, and the area was carefully expanded in the buccolingual direction using osteotomes. An implant of appropriate diameter was placed in the

expanded area, and stability was achieved. In the area of tooth number 26, while preparing the implant socket, the sinus floor was reached in a controlled manner, and the sinus membrane was carefully elevated using the internal lift technique. The graft material and implant were placed in the same session.

Surgical sites were treated using autogenous graft material in particulate form and PRF, and the defect areas were closed primarily with flaps and sutured. No complications were observed in the postoperative period. Soft tissue healing proceeded without problems throughout the follow-up period, and one-year clinical and radiographic evaluations revealed that bone levels around the implant were stable and osseointegration was successfully achieved.

## DISCUSSION

In this series of cases, implant placement using the simultaneous crest split technique was successfully performed in areas with horizontal ridge insufficiency. No serious complications were observed in any of the cases, and effective bone healing and osseointegration were observed in all cases.

The crest split technique is considered a successful treatment option for increasing bone width and performing simultaneous implantation in cases of resorbed horizontal bone loss. Although some complications such as early bone resorption have been reported, it has been reported that the technique provides successful horizontal augmentation when indicated appropriately. A study by Arora et al. reported that this technique allows implant placement in narrow ridges and provides expansion from an average of 2.4 mm to 6.0 mm[11]. Another study by Holtzclaw et al. reported that piezo-surgery in the posterior mandible resulted in approximately 4.03 mm of horizontal bone gain in 13 patients and 17 defects, with 31 implants successfully placed; no nerve damage or necrosis in the ridge segment was observed in any case[12]. A study by Pandey et al. reported that mandibular alveolar ridge splitting may yield more predictable, reliable, and successful results compared to alternative methods such as onlay grafts[13]. Systematic reviews also support the potential of this technique. It is stated that the crest split technique may be a predictable option in selected cases, particularly with horizontal bone augmentation, high implant survival, and low complication rates[14,15]. In the cases presented in this report, piezo surgery with the ridge split technique yielded successful results and an average horizontal bone gain of 2.5 mm was achieved.

There are also some controversial points and important considerations regarding the technique. In the crest split procedure, the vascularization of the mobilized buccal bone is a critical factor, and segmental resorption may occur, especially in thin cortical bones, due to insufficient blood supply[16]. However, it has been suggested that the use of piezo surgery supports healing by reducing bone trauma and thermal injury; therefore, many studies report that piezo-osteotomies are advantageous over conventional drilling methods[11]. In our study, controlled cuts were achieved with piezo-osteotomy, allowing preservation of blood supply by maintaining buccal bone thickness.

In this technique, graft materials and membrane strategies are also determinants of success. Agarwal et al. reported that in applications performed without graft material, the implant acted as a space-maintaining effect, thereby ensuring bone

regeneration[17]. However, in most studies, bone volume was supported using combinations of xenografts, allografts, and autogenous grafts with membrane coverage, and stable results were reported[11,14,18]. In this case series, the use of different graft materials (allograft + pericardium membrane, allograft + PRF + pericardium membrane, autogenous graft + PRF) and the application of combination techniques in the necessary areas enabled successful bone healing and augmentation in each case.

However, the limitations of such case series should also be considered. Longer-term follow-up, randomized controlled studies comparing the efficacy of different graft and membrane protocols, resorption rates, and long-term bone stability would be beneficial.

## CONCLUSION

When our current case experiences are evaluated together with the positive results reported in the literature, the simultaneous crest split technique stands out as an effective and reliable surgical approach in the management of narrow alveolar crests. Appropriate patient selection, correct surgical planning, the use of atraumatic techniques, and careful application of graft-membrane combinations are the key factors determining the success rate of this method. The findings obtained demonstrate that in cases with horizontal bone deficiency, simultaneous implant placement with the crest split technique provides sufficient primary stability, supports bone regeneration, and offers predictable results in terms of long-term implant success.

## Conflicts of Interest

The authors have none to declare

## Acknowledgements

None to declare

## Funding

No funding was used for the study.

## Authors' contributions

Concept: MD, FUY Design: MD, FUY Data Collection or Processing: MD, MEK, FUY Literature Search: MD, MEK Writing and revising: MD, MEK, FUY

## REFERENCES

1. Jha N, Choi EH, Kaushik NK, Ryu JJ. Types of Devices Used in Ridge Split Procedure for Alveolar Bone Expansion: A Systematic Review. *Plos One.* 2017;12(7):e0180342.
2. Padhye NM. Hard and Soft Peri-Implant Tissue Augmentation Using Ridge Split With Guided Bone Regeneration and Free Gingival Autograft. *Journal of Dental and Maxillofacial Surgery.* 2019:117-120.
3. Cha M-S, Lee JH, Lee S-W, Cho LR, Huh YH, Lee YS. Horizontal Ridge Augmentation With Piezoelectric Hinge-Assisted Ridge Split Technique in the Atrophic Posterior Mandible. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery.* 2014;36(3):124-130.
4. Balseca GMA, Bernini GF, Arciniegas DFT, Freitas KMSd. Splitting Expansion and Palatal Approach Technique for Implant Placement in Severely Resorpted Maxilla. *Research Society and Development.* 2021;10(8):e26710817214.
5. Bassetti M, Bassetti R, Bosshardt DD. The Alveolar Ridge Splitting/Expansion Technique: A Systematic Review. *Clinical Oral Implants Research.* 2015;27(3):310-324.
6. Moro A, Gasparini G, Foresta E, et al. Alveolar Ridge Split Technique Using Piezosurgery With Specially Designed Tips. *Biomed Research International.* 2017;2017:1-8.
7. Holtzclaw D, Toscano N, Rosen PS. Reconstruction of Posterior Mandibular Alveolar Ridge Deficiencies With the Piezoelectric Hinge–Assisted Ridge Split Technique: A Retrospective Observational Report. *Journal of Periodontology.* 2010;81(11):1580-1586.
8. Agarwal N, Pai U, Rodrigues S, Baral S. Ridge Splitting for Horizontal Bone Augmentation With Guided Bone Regeneration (GBR) and Simultaneous Implant Placement. *Journal of Nepalese Prosthodontic Society.* 2020;3(1):37-43.
9. Khoshhal M, Torkzaban P, Vafaee F, Razaghi S. Mandibular Ridge Splitting and Gradual Bone Expansion Technique for Immediate Placement of Implant in the Posterior Thin Region: A Clinical Report. *Avicenna Journal of Dental Research.* 2013;5(2):45-48.
10. Mechery R, Thiruvalluvan N, Sreehari AK. Ridge Split and Implant Placement in Deficient Alveolar Ridge: Case Report and an Update. *Contemporary Clinical Dentistry.* 2015;6(1):94.
11. Arora V, Kumar D. Alveolar ridge split technique for implant placement. *Medical journal, Armed Forces India.* 2015;71(Suppl 2):S496-498.
12. Holtzclaw DJ, Toscano NJ, Rosen PSJJop. Reconstruction of posterior mandibular alveolar ridge deficiencies with the piezoelectric hinge–assisted ridge split technique: a retrospective observational report. 2010;81(11):1580-1586.
13. Pandey KP, Kherdekar RS, Advani H, Dixit S, Dixit A. Mandibular Alveolar Ridge Split With Simultaneous Implant Placement: A Case Report. *Cureus.* 2022;14(11):e31156.
14. Elnayef B, Monje A, Gargallo-Albiol J, Hernández-Alfaro FJIJoO, Implants M. Alveolar ridge split on horizontal bone augmentation: a systematic review. 2015;30(3).
15. Luo F, Mo Y, Jiang J, et al. Advancements in dental implantology: The alveolar ridge split technique for enhanced osseointegration. 2024;26(5):1012-1031.
16. Cullum DJJoO, Surgery M. Review of Ridge Splitting. 2008;66(8):4.
17. Agarwal N, Pai U, Rodrigues S, Baral SJJoNPS. Ridge splitting for horizontal bone augmentation with Guided Bone Regeneration (GBR) and simultaneous implant placement. 2020;3(1):37-43.
18. Pénzes D, Simon F, Mijiritsky E, Németh O, Kivovics MJM. A modified ridge splitting technique using autogenous bone blocks—a case series. 2020;13(18):4036.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# S64 ÖZET

## Genç Daimi Dişlerde Meydana Gelen Komplike ve Komplike Olmayan Kron Kırıklarının Strip Kron ile Konservatif Yönetimi: Vaka Serisi

**Gülbahar GÜL HAYTA, Neslihan YILMAZ**

*Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim dalı*

*ggul@sakarya.edu.tr neslihanyilmaz@sakarya.edu.tr*

**Giriş:** Genç daimi dişlerde meydana gelen dental travmalar pulpa canlılığının korunması ve estetiğin sağlanması açısından önemli klinik zorluklar sunmaktadır. Bu vaka serisinde, travma sonucu kliniğimize başvuran üç çocuk hastada uygulanan konservatif tedavi yaklaşımları sunulmaktadır.

**Olgu Sunumu:** Kliniğimize maksiller anterior bölgede travma şikayetiyle başvuran üç hasta değerlendirildi.

Vaka 1: 10 yaşındaki erkek hasta, dental travma sonrası 2. günde kliniğimize başvurdu. Yapılan değerlendirmede, #11 ve #21 numaralı dişte komplike kron kırığı ve #11 numaralı dişte kırığa eşlik eden evre 2 mobilite olduğu belirlendi.

Vaka 2: 12 yaşındaki hasta dental travma sonrası 4. günde kliniğimize başvurdu. Yapılan değerlendirmede #11 ve #21 numaralı dişinde komplike kron kırığı olduğu belirlendi.

Vaka 3: 11 yaşındaki hasta, dental travma sonrası 10. günde kliniğimize başvurdu. Yapılan değerlendirmede, #11 ve #21 numaralı dişlerde komplike kron kırığı olduğu belirlendi.

**Tedavi:** Vaka 1 ve Vaka 2'de pulpanın durumu dikkate alınarak her iki vakada da #11 numaralı dişe total amputasyon, #21 numaralı dişe direkt kuafaj tedavisi uygulandı. Sonrasında Vaka 2'de gelişen enfeksiyon nedeniyle #11 numaralı dişe kanal tedavisi uygulandı. Her 2 vakada da subluksasyona bağlı mobilite göz önüne alınarak #11 ve #21 numaralı dişler esnek (fleksibl) bir splint ile stabilize edildi. İki hafta sonra splint söküldü ve strip kron kullanılarak dişlerin daimi restorasyonları tamamlandı. Vaka 3'te travmaya uğrayan #11 ve #21 numaralı dişlere kanal tedavisi yapıldı ve ardından strip kron kullanılarak daimi restorasyonu tamamlandı.

**Takip:** Her üç vakanın 12 aylık klinik ve radyografik takiplerinde, herhangi bir periapikal patolojiye rastlanmadı, dişlerin fonksiyon ve estetiğini başarıyla koruduğu gözlendi.

**Sonuç:** Genç daimi dişlerde karşılaşılan kron kırıklarının yönetiminde, vital pulpa tedavileri ve uygun fiksasyon yöntemlerini içeren minimal invaziv yaklaşımlar başarılı sonuçlar vermektedir. Doğru teşhis ve hızlı müdahale ile bu dişlerin ağızda uzun dönem fonksiyonel ve estetik bütünlüğünün korunması oldukça öngörülebilir bir yaklaşımdır.

**Anahtar Kelimeler:** Komplike Kron Kırığı, Dental Travma, İmmatür Daimi Diş, Vital Endodontik Tedavi, Kuafaj

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Conservative Management of Complicated and Uncomplicated Crown Fractures with Strip Crowns in Young Permanent Teeth: A Case Series

**Gülbahar GÜL HAYTA, Neslihan YILMAZ**

*Sakarya University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry*

*ggul@sakarya.edu.tr, neslihanyilmaz@sakarya.edu.tr*

**Introduction:** Dental trauma in young permanent teeth presents significant clinical challenges in terms of preserving pulp vitality and maintaining aesthetics. This case series presents the conservative treatment approaches applied to three pediatric patients who presented to our clinic following trauma.

**Case Presentation:** Three patients who presented to our clinic with a chief complaint of trauma in the maxillary anterior region were evaluated.

Case 1: A 10-year-old male patient presented to our clinic on the second day post-trauma. Upon evaluation, complicated crown fractures in teeth #11 and #21, and accompanying grade 2 mobility in tooth #11, were diagnosed.

Case 2: A 12-year-old patient presented to our clinic on the fourth day post-trauma. Upon evaluation, complicated crown fractures in teeth #11 and #21 were diagnosed.

Case 3: An 11-year-old patient presented to our clinic at the fourth hour post-trauma. Upon evaluation, complicated crown fractures in teeth #11 and #21 were diagnosed.

**Treatment:** Considering the condition of the pulpal tissue in Case 1 and Case 2, total pulpotomy was performed on tooth #11, and direct pulp capping was applied to tooth #21 in both cases. Subsequently, due to a developing infection in Case 2, root canal treatment was performed on tooth #11. In both cases, considering the mobility caused by subluxation, teeth #11 and #21 were stabilized using a flexible splint. Following a two-week follow-up, the splints were removed, and the permanent restorations of the teeth were completed using strip crowns. In Case 3, root canal treatment was performed on the traumatized teeth #11 and #21, followed by the completion of their permanent restorations using strip crowns.

**Follow-up:** At the 12-month clinical and radiographic follow-ups of all three cases, no periapical pathology was detected, and it was observed that the teeth successfully maintained their function and aesthetics.

**Conclusion:** In the management of crown fractures encountered in young permanent teeth, minimally invasive approaches, including vital pulp therapies and appropriate fixation methods, yield successful results. With accurate diagnosis and prompt intervention, preserving the long-term functional and aesthetic integrity of these teeth in the oral cavity is a highly predictable approach.

**Keywords:** Complicated Crown Fracture, Dental Trauma, Immature Permanent Tooth, Vital Pulp Therapy, Pulp Capping

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S65 TAM METİN

# YAPAY ZEKA ALGORİTMALARININ ÇOCUK HASTALARDA PERİODONTAL DURUMLARI TESPİT ETME PERFORMANSLARI

**Melike İdacı, Merve Candan, Sevda Kurt Bayrakdar**

**Melike İdacı**

Eskisehir Osmangazi University Faculty of

Dentistry, Department of Pediatric Dentistry

ORCID: 0009-0006-1755-380X

E mail: melikeidaci@gmail.com GSM:5392468483

**Merve Candan**

Eskisehir Osmangazi University Faculty of

Dentistry, Department of Pediatric Dentistry

ORCID: 0000-0002-9839-871X

**Sevda Kurt Bayrakdar**

Eskisehir Osmangazi University, Faculty of

Dentistry, Department of Periodontology

ORCID: 0000-0002-3711-6520

Not: Bu derleme, devam etmekte olan "İntraoral Fotoğraflar Kullanılarak Eğitilen Derin Öğrenme Temelli Yapay Zeka Algoritmalarının Çocuklarda Dental Ve Periodontal Durumları Tespit Etme Performansının Değerlendirilmesi" konulu doktora tezi çalışmaları kapsamında elde edilen verilerden ve literatür sentezinden üretilmiştir.

## ÖZET

## YAPAY ZEKA ALGORİTMALARININ ÇOCUK HASTALARDA PERİODONTAL DURUMLARI TESPİT ETME PERFORMANSLARI

**Amaç:** Bu derleme, çocuk diş hekimliğinde periodontal hastalıkların teşhis, sınıflandırma ve izleme süreçlerinde yapay zeka ve derin öğrenme algoritmalarının kullanımına ilişkin güncel literatürü sentezlemeyi ve bu teknolojilerin klinik avantaj ve yeterliliklerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

**Yöntem:** Bu çalışmada PubMed, Scopus ve Google Scholar veri tabanlarında yapılan literatür taramasıyla; pediatrik popülasyonda diş eti sağlığı ve periodontal durumların teşhisinde kullanılan yapay zeka modelleri incelenmiştir. Çalışma yapay zeka modellerinin; alveolar kemik kaybı tespiti, diş eti inflamasyonu teşhisi ve periodontitis sınıflandırmasındaki doğruluk oranlarına dair bilgileri kapsamaktadır.

**Bulgular:** Mevcut kanıtlar, yapay zeka modellerinin özellikle radyografik kemik kaybı tespiti ve periodontitis derecelendirmesinde uzman hekimlerle kıyaslanabilir doğruluk oranlarına ulaştığını göstermektedir. Radyografik yöntemlerin yanı sıra, intraoral klinik fotoğraflar üzerinden gerçekleştirilen derin öğrenme analizlerinin; diş eti inflamasyonu, frenulum seviyesi ve plak lokalizasyonu teşhisinde kabul edilebilir başarı sergilediği belirlenmiştir.

**Sonuç:** Yapay zeka, çocuklarda periodontal hastalıkların erken teşhisi ve koruyucu diş hekimliği stratejilerinin güçlendirilmesinde stratejik bir rol oynamaktadır. Özellikle invaziv olmayan fotoğraf tabanlı analizler, çocuklarda radyasyon maruziyetini azaltma ve teşhis süreçlerini standardize etme potansiyeline sahiptir. Gelecekteki çalışmaların, karma dentisyonun anatomik çeşitliliğini içeren daha geniş pediatrik veri setlerine ve uzaktan izleme olanakları sunan sistemlere odaklanması, çocuk hastaların klinik ortama gelmesine gerek kalmadan uzaktan değerlendirilebilmesi ve dental plağın lokalizasyonunun belirlenerek bireye özgü ‘hedeflenmiş fırçalama’ rehberliği sunulmasının mümkün kılabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk Diş Hekimliği, Periodontal Hastalıklar, Yapay Zeka

## ABSTRACT

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE ALGORITHMS' PERFORMANCE IN DETECTING PERIODONTAL CONDITIONS IN PEDIATRIC PATIENTS

**Aim:** This review aims to synthesize the current literature on the use of artificial intelligence(AI) and deep learning algorithms in the diagnosis, classification, and monitoring of periodontal diseases in pediatric dentistry and to evaluate the clinical advantages and performance competencies of these technologies.

**Methods:** This literature search, conducted via PubMed, Scopus, and Google Scholar, examined artificial intelligence models utilized for the diagnosis of periodontal and gingival health conditions in the pediatric population. The study covers data regarding the accuracy rates of AI models in detecting alveolar bone loss, diagnosing gingival inflammation, and classifying periodontitis.

**Findings:** Current evidence indicates that AI models reach accuracy rates comparable to expert clinicians, particularly in radiographic bone loss detection and periodontitis grading. Beyond radiographic methods, deep learning analyses performed on intraoral clinical photographs have demonstrated acceptable success in identifying gingival inflammation, frenum levels, and plaque localization..

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

**Conclusion:** Artificial intelligence plays a strategic role in the early diagnosis of periodontal diseases in children and the strengthening of preventive dentistry strategies.Non-invasive photo-based analyses, in particular, have the potential to reduce radiation exposure in children and standardize diagnostic processes. Future studies focusing on larger pediatric datasets encompassing the anatomical diversity of mixed dentition, and systems offering remote monitoring capabilities, are expected to enable remote assessment of pediatric patients without the need for them to visit a clinical setting. This would allow for the localization of dental plaque and the provision of personalized 'targeted brushing' guidance.

**Keywords:** Pediatric Dentistry, Artificial Intelligence, Periodontal Diseases

## YAPAY ZEKA ALGORİTMALARININ ÇOCUK HASTALARDA PERİODONTAL DURUMLARI TESPİT ETME PERFORMANSLARI

## GİRİŞ

Çocukluk dönemi kişilerin erişkin hayatlarındaki diş sağlığının temellerinin atıldığı büyüme ve gelişim dönemidir. Yaşamın ilk yıllarındaki ağız sağlığı ergenlik, yetişkinlik ve yaşlılık dönemlerindeki ağız sağlığı durumlarının göstergesidir[1]. Günümüzde çocukların değişen beslenme alışkanlıkları ve modern yaşamın beraberinde getirdiği yaşam şekilleri ağız ve diş sağlıklarını büyük ölçüde etkilemektedir. Bu noktada, tedavi edilmediği takdirde kronikleşen ağız problemleri sadece dişlerle sınırlı kalmayıp, çocukların büyüme ve gelişim süreçlerini, öğrenme kapasitelerini ve genel yaşam kalitelerini olumsuz etkileyebilmektedir[2].

Gingival ve periodontal doku sağlığı genel vücut sağlığının ayrılmaz bir bileşeni olsa da; pedodonti kliniklerine başvurularda ailelerin öncelikli odağının genellikle diş çürükleri ve akut ağrılar olması, diş eti sağlığına yönelik farkındalığın artırılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu durum çocukluk dönemindeki dental yaklaşımların ve koruyucu hekimlik stratejilerinin önemini arttırmaktadır. Bimstein ve ark. erken dönem gingivitis ve periodontitisi değerlendirdikleri çalışmalarında, tedavi edilmemiş çocukluk çağı gingivitisinin erişkin dönemde ciddi periodontal yıkıma zemin hazırladığını ortaya koymuştur[3].

Epidemiyolojik veriler, okul öncesi dönemdeki çocukların yaklaşık yarısında gingivitis tespit edildiğini, bu oranın ergenlik dönemine gelindiğinde neredeyse tüm bireyleri kapsayacak düzeye ulaştığını ortaya koymaktadır[4]. Bu bağlamda erken tanı ve önleyici stratejiler, pediatrik periodontolojinin temel taşları arasında yer almaktadır.

Çocukluk döneminde periodontal risk değerlendirmesi ve önleyici tedavi protokolleri, çoğu zaman yetişkinlere ait verilerden yola çıkılarak oluşturulmakta çocuklara özgü protokoller kısıtlı kalmaktadır. Çocukların farklı ve değişen psikolojik durumları ve kooperasyonları, yetişkinlere yönelik bu yaklaşımların doğrudan çocuklar üzerinde uygulanmasını klinik açıdan zorlu hale getirmektedir. Bunun yanı sıra, periodontal sondalama ve diş ipi kullanımı gibi standart klinik işlemler, küçük yaş grubundaki çocuklar tarafından korkutucu olarak algılanıp uyum sürecini zorlaştırabilmektedir[5]. Bu durum, pedodonti pratiğinde hem daha çocuk dostu tanı yöntemlerine hem de yaşa özgü kanıta dayalı yaklaşımlara duyulan ihtiyacı açıkça ortaya koymaktadır.

Günümüzde yapay zeka, derin öğrenme ve makine öğrenmesi alt alanlarıyla tıp ve diş hekimliğine hızla entegre olmaktadır. Yapay zekanın diş hekimliğine entegrasyonu tanısal süreçlerde köklü bir dönüşümü beraberinde getirmektedir. Evrişimsel Sinir Ağları (CNN), makine öğrenmesi ve derin öğrenme modellerinin radyografik görüntüler ve klinik veriler üzerinde uygulanması, deneyimli klinisyenlerle kıyaslanabilir doğruluk oranlarına ulaşmayı mümkün kılmaktadır[6,7].Krois ve ark.'nın 2019 yılındaki çalışması, CNN tabanlı modellerin panoramik radyograflarda periodontal kemik kaybını deneyimli klinisyenlerle karşılaştırılabilir bir doğrulukla tespit edebildiğini göstermiştir[8]. Yapılan çalışmalarda yapay zeka uygulamalarının çürük tespiti, diş çürüğü, diş plağı tespiti, davranış yönlendirme, önleyici ortodonti, diş yaşının tahmin

edilmesi gibi alanlarda yoğunlaştığını; bununla birlikte çocuklara özgü periodontal tanının henüz yetersiz kaldığı vurgulanmıştır[9]. Bu derleme; söz konusu alanlardaki mevcut kanıtları sentezlemek ve gelecekteki araştırmalar için yol haritası oluşturmak amacıyla kaleme alınmıştır.

## METODOLOJİ

Bu derlemede, yapay zeka uygulamalarının çocuk hastalarda periodontal durumların tanı ve değerlendirme süreçlerindeki rolünü incelemek amacıyla literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Tarama PubMed, Scopus ve Google Scholar veri tabanlarında yapılmıştır. Tarama sürecinde "artificial intelligence", "deep learning", "pediatric dentistry", "periodontal diseases", "periodontology" anahtar kelimeleri tek başına ve çeşitli kombinasyonlar halinde kullanılmıştır.

Tarama sonucunda elde edilen çalışmalar başlık ve özet düzeyinde değerlendirilmiş, pediatrik popülasyonda periodontal hastalıkların teşhisi, şiddetinin değerlendirilmesi ve izlenmesinde yapay zeka ve derin öğrenme uygulamalarını inceleyen güncel araştırmalar derlemeye dahil edilmiştir. Konuyla doğrudan ilişkili olmayan çalışmalar, erişilemeyen tam metinler ve pediatrik popülasyonu kapsamayan araştırmalar değerlendirme dışı bırakılmıştır. Elde edilen çalışmalar içeriklerine göre analiz edilerek bu derleme kapsamında sentezlenmiştir.

## ÇOCUKLARDA PERİODONTAL HASTALIKLARIN EPİDEMİYOLOJİSİ VE RİSK FAKTÖRLERİ

Periodontal hastalıkların çocukluk dönemindeki epidemiyolojisi yaş, coğrafya, sosyoekonomik düzey ve sistemik sağlık durumuna göre belirgin farklılıklar göstermektedir. Amerikan Pediatrik Diş Hekimliği Akademisi(AAPD), okul öncesi dönemindeki çocukların yaklaşık yarısında gingivitis görüldüğünü ve bu oranın ergenlik döneminde neredeyse tüm bireyleri kapsayacak düzeye ulaştığını belirtmektedir[10]. Erken tanı ve müdahale, doku kaybının irreversibl hale gelmesini önleyebilmekte ve invaziv tedavi gereksinimini önemli ölçüde azaltabilmektedir. AAPD 7-17 yaş grubundaki çocuk ve adolesanlar için daimi birinci büyük azılar ile maksiller sağ ve mandibular sol orta kesici dişleri içeren 6 indeks diş referans alınarak; sondlamada kanama, diş taşı varlığı, plak birikimine zemin hazırlayan faktörler, periodontal cep derinliği, furkasyon tutulumu ve diş eti çekilmesi gibi kritik parametrelerin değerlendirilmesini önermektedir[10].

Çocuklarda sistemik hastalıklar ve periodontal durumların incelendiği çalışmalarda nadir olmakla birlikte erken başlangıçlı agresif periodontal hastalık formlarına sistemik hastalığı olan çocuklarda daha sık rastlandığı belirtilmiştir[4]. Beslenme yetersizliği de pediatrik periodontal sağlığı olumsuz etkilemektedir. Yapılan çalışmalarda diyetle yeterli miktarda vitamin ve mineral alınmaması, işlenmiş gıda ve şekerli yiyeceklerin tüketimin artmasının çocuklarda periodontal hastalık riskini arttırdığı ortaya konulmuştur[11,12]. Bunların yanı sıra hareketsiz yaşam tarzı, uzun süreli ekran başında kalma ve yetersiz uyku gibi modern yaşam örüntüleriyle ilişkilendirilen stres ve inflamatuar yük de periodontal enflamasyonu dolaylı yollardan artırabilen faktörler arasında sayılmaktadır[13].

Literatürde çocuk ve adolesanlarda periodontitis prevalansı %0,1 ile %30,36 gibi oldukça geniş bir aralıkta rapor edilse de; çalışmaların büyük çoğunluğunda bu oran %2'nin altında seyretmektedir[14,15]. Çocuk ve adolesanlarda periodontitis prevalansının genel olarak düşük seyretmesi, klinik rutinlerde bu durumun göz ardı edilmesine veya tanıda geç kalınmasına yol açabilmektedir. Söz konusu klinik tablo dikkate alındığında geleneksel muayene yöntemlerinin çocuklardaki uygulama zorlukları ve hekimler arası değerlendirme farklılıkları göz önüne alınarak; yapay zeka algoritmaları ile nadir ancak kritik olan bu vakaların yüksek doğrulukla ve standart bir yaklaşımla tespit edilmesi önem kazanmaktadır.

## ÇOCUKLARDA PERİODONTAL HASTALIKLARIN TANI YÖNTEMLERİ VE SINIRLILIKLARI

Klinik Muayene: Sondlama

Periodontal muayenenin altın standardı olan, cep derinliği ölçümü, klinik ataşman düzeyi ve sondlamada kanama değerlerinin tespit edilmesi gibi değerlendirmelerin pediatrik popülasyonda uygulanması çeşitli güçlükler barındırmaktadır. Karma dentisyonda süt ve daimi dişlerin bir arada bulunması, süt dişlerinin daha kısa kök morfolojisi,

aktif sürme döneminde genişlemiş gingival sulkusun yanlış pozitif cep ölçümlerine yol açması ve çocuğun ağrı / anksiyete nedeniyle sondlamaya direnmesi bu güçlüklerin başında gelmektedir. AAPD kılavuzunun, periodontal sondlamanın birinci büyük azı dişlerin tam sürmesiyle başlatılmasını önermesine rağmen kooperasyon güçlüğü birçok hekimin periodontal değerlendirmeyi ertelemesine veya yetersiz kılmasına neden olmaktadır[10].

**Radyolojik Muayene**

Periapikal ve panoramik radyografiler, alveolar kemik yüksekliğinin ve kemik yıkım paternlerinin değerlendirilmesinde kullanılan başlıca araçlardır. Ancak bu değerlendirme subjektif olduğu için klinisyenler arasında standardizasyon olması mümkün olmamaktadır. Khubrani ve ark. (2025), periodontal kemik kaybının 2D radyografiler üzerinden tespitinde yapay zekanın performansını inceledikleri sistematik bir derlemede, derin öğrenme modellerinin klinik uzmanlarla kıyaslanabilir düzeyde kabul edilebilir doğruluk sunduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada genel diş hekimlerinin kendi aralarındaki tanısal tutarsızlığın uzmanlara kıyasla belirgin biçimde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu bulgu, özellikle deneyimsiz klinisyenler için daha yüksek oranda olacağı için tanısal kaliteyi standardize edecek nesnel araçlara duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır[16].

Pediatrik bağlamda bu standardizasyon daha da zorlaşmaktadır; çünkü süt dişlerinin kök morfolojisi ve karma dentisyon dönemindeki değişken anatomik görünüm, radyografik yorumu güçleştirmektedir. Ayrıca çocuklarda radyasyon dozunun minimize edilmesi gerekliliği, görüntüleme protokollerinin seçimini kısıtlamakta ve geleneksel tanı sürecini daha da zorlaştırmaktadır[9].

**Yapay Zeka Ve Derin Öğrenme Algoritmalarının Periodontal Durumların Tespitinde Kullanılması**

Derin öğrenme, çok katmanlı yapay sinir ağları aracılığıyla ham veriden hiyerarşik özellikler çıkaran bir makine öğrenmesi sistemidir. Periodontal tanı alanında en yaygın kullanılan mimari, görüntü sınıflandırma ve nesne tespiti için tasarlanmış evrişimli sinir ağlarıdır (Convolutional Neural Network – CNN)[8,17]. Alveolar kemik kaybının radyografik tespiti, yapay zeka uygulamalarında en çok araştırılan konular arasındadır. Jundaeng ve ark.'nın 2018–2023 yılları arasında yayımlanan 12 çalışmayı kapsayan derlemesi, CNN tabanlı modellerin periodontal kemik kaybı yüksek doğruluk oranlarına ulaştığını göstermiş ve bu algoritmaların geleneksel yöntemlere karşı güçlü bir alternatif sunduğu sonucuna varmıştır[7].

Derin öğrenme ile periodontitis derecelerini sınıflandırmaya yönelik sistematik bir derleme ve meta-analiz, 2019–2023 döneminde araştırma odağının hastalık tanısından derecelendirilmesine kaydığını saptamıştır[18]. Yapılan YOLOv8 tabanlı periodontitis derecelendirme çalışması 500 panoramik radyografiyi kapsayan eğitim veri seti ile gerçekleştirilmiş; model, 2017 AAP/EFP Periodontal Hastalıklar Sınıflandırması'na göre periodontitis derecelerini otomatik olarak belirleyebilmiştir. Bu çalışma yapay zeka algoritmalarını kullanılarak hem derecelendirmenin objektif hale gelmesine hem de yapay zekanın sadece hastalık var/ yok sorularına yanıt vermeyip; karmaşık klinik sınıflamaları da yapabildiğinin kanıtlanması açısından önemlidir[19].

Radyografik görüntülerin yanı sıra intraoral klinik fotoğraflar üzerinde gerçekleştirilen YZ tabanlı değerlendirmeler de giderek artmaktadır. Alam ve ark. (2024), ağız içi fotoğraflar üzerinden periodontal hastalık teşhisi yapan yapay zeka algoritmalarının performansını inceledikleri çalışmada; sistemin uzman görüşüyle uyum sağlayacak kadar başarılı olduğunu ve umut vadettiğini saptamışlardır[20].

Kurt-Bayrakdar ve ark., intraoral fotoğraflar üzerinden geliştirdikleri CNN tabanlı modelin; diş numaralandırma, frenulum seviyesi tespiti ve diş eti inflamasyonu belirtilerinin teşhisinde kabul edilebilir başarı sergilediğini göstermişlerdir[21]. Bu araştırma, yapay zekanın radyasyon içermeyen görsel veriler üzerinden periodontal durum tespiti yapabilme potansiyelini destekleyerek, özellikle pediatrik popülasyonda invaziv olmayan bir tanı protokolü sunmaktadır.

## ÇOCUK HASTALARDA YAPAY ZEKA UYGULAMALARININ KULLANIMININ KLİNİK AVANTAJLARI

### Tanı Süreçlerinin Standardize Edilmesi

Yapay zekanın pediatrik periodontal tanıya entegrasyonunun sunduğu en önemli avantajlardan biri, klinisyenler arası subjektif varyasyonu ortadan kaldırması ve klinik değerlendirme süreçlerinin standardize edilmesini sağlamasıdır. Böylelikle farklı eğitim düzeylerine sahip hem genel diş hekimleri hem de uzman hekimler için objektif bir teşhis geliştirilebilir[16]. Aynı zamanda uzman hekim erişimi olmayan perifer kesimlerde çalışan genel diş hekimleri için yapay zeka; vakaların erken teşhis edilmesini, sevk süreçlerinin doğru yönetilmesini ve hastaların tedaviye ihtiyaç duyulan en erken evrede uzman görüşüne eşdeğer bir dijital analiz yapılmasını sağlayan kritik bir karar destek mekanizması işlevi görebilir.

### Erken Teşhis İle İnvaziv Tedavi İhtiyaçlarının Önlenmesi

Periodontal hastalıkların erken evrelerinde, yani henüz gingivitis aşamasındayken tespit edilmesi; ataçman kaybı, kemik yıkımı ve diş çekimi gibi geri döndürülemez sonuçların önlenmesini mümkün kılmaktadır. Yapay zeka destekli görüntü analizi sistemleri, radyografik kemik düzeyindeki değişimleri insan gözünün kolaylıkla kaçırabileceği erken bir aşamada belirleyebilmektedir[7]. Bu durum aynı zamanda ileri tedavi gereksinimlerini azaltacağı için hastaların ekonomik yükünün azalmasına da katkı sağlayacaktır.

### Aile / Çocuk Eğitimi İçin Yapay Zekanın Kullanılması

Çocuklar ve ebeveynler için soyut klinik bulguların somut görsellerle aktarılması; tedavi kabulünü artırmakta, ağız hijyeni motivasyonunu güçlendirmekte ve takip randevularına uyumu desteklemektedir. Shen ve ark.'nın periodontitis hastalarını kapsayan randomize kontrollü çalışması, yapay zeka destekli uzaktan izleme müdahalelerinin klinik parametreler ve hasta uyumu üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermiş olup, bu bulguların pediatrik ortama aktarılması için benzer çalışmaların yapılması gerektiğini ortaya koymuştur[22].

Bu bağlamda yapay zeka entegrasyonu ile çocuk hastaların klinik ortama gelmesine gerek kalmadan uzaktan değerlendirilebilmesi ve plağın lokalizasyonunun tespit edilerek bireye özel “hedeflenmiş fırçalama” rehberliği sağlanması da gelecekte mümkün olabilecek yaklaşımlar arasında değerlendirilebilir.

## SONUÇ

Bu derleme kapsamında incelenen güncel kanıtlar, yapay zeka algoritmalarının çocuk diş hekimliğinde periodontal durumların teşhisinde sadece yardımcı bir araç değil, klinik karar verme süreçlerini kolaylaştıran ve geliştiren stratejik bir yardımcı olma potansiyelini açıkça ortaya koymaktadır. Yetişkin popülasyonda radyografik analizler ve derecelendirme süreçlerinde oldukça yüksek doğruluk oranlarına ulaşan bu teknolojiler; pediatrik diş hekimliğinde karşılaşılan hekimler arası subjektif varyasyon, kooperasyon güçlükleri ve radyasyon dozunun minimize edilmesi gerekliliği gibi kronik zorluklara çözümler sunmaktadır.

Gelecekte yapılacak araştırmaların; tüm dentisyon dönemlerine özgü anatomik özellikleri içeren geniş ölçekli pediatrik veri setlerinin oluşturulmasına odaklanması büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte yalnızca radyografik görüntüler değil, intraoral fotoğraflar üzerinden ağız hijyeni alışkanlıkları, beslenme düzeni ve yaşam tarzı gibi sistemik risk faktörlerini de içeren çok modelli yapay zeka sistemlerinin geliştirilmesi, periodontal hastalıkların çocuklarda daha kapsamlı ve kişiselleştirilmiş bir yaklaşımla değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır. Ayrıca yapay zeka destekli görüntü analiz sistemlerinin gelişmesiyle birlikte çocuk hastaların klinik ortama gelmesine gerek kalmadan uzaktan değerlendirilebilmesi ve bireye özgü oral hijyen rehberliği sunulması da gelecekte pedodonti pratiğinde uygulanabilecek yenilikçi yaklaşımlar arasında yer alabilir. Bu tür dijital destekli önleyici stratejiler, çocuklarda ağız hijyeni alışkanlıklarının erken yaşta geliştirilmesine ve periodontal hastalıkların oluşmadan önce kontrol altına alınmasına katkı sağlayabilir.

Sonuç olarak, yapay zeka entegrasyonu; uzman hekim erişiminin kısıtlı olduğu bölgelerde tanısal eşitsizliklerin önüne geçerek, erken teşhis ile invaziv tedavi ihtiyacını azaltabilir ve görsel eğitim çıktılarıyla aile-çocuk ağız sağlığı motivasyonunu ve farkındalığını artırarak koruyucu diş hekimliği uygulamalarının güçlendirilmesine destek olabilir. Bu teknolojilerin pedodonti pratiğine tam adaptasyonunun, çocukluk çağından itibaren daha sağlıklı bir toplum ağız sağlığı profilinin oluşturulmasında önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Adobes Martin, M. *et al.* What is trending in paediatric dentistry? An Altmetric study on paediatric dentistry journals. *European Archives of Paediatric Dentistry* 22, 291–299 (2021).

2. Tsai, K.-Z. *et al.* Dental caries and periodontitis and the risk of myopia in young adults: CHIEF oral health study. *BMC Oral Health* 22, 384 (2022).

3. Bimstein, E., Huja, P. E. & Ebersole, J. L. The potential lifespan impact of gingivitis and periodontitis in children. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 38, 95–99 (2013).

4. Al-Ghutaimel, H., Riba, H., Al-Kahtani, S. & Al-Duhaimi, S. Common Periodontal Diseases of Children and Adolescents. *International Journal of Dentistry* 2014, 1–7 (2014).

5. Eshkol‐Yogev, I. *et al.* Periodontitis and Periodontal Conditions in Systemically Healthy Children and Adolescents. *J Clinic Periodontology* jcpe.14199 (2025) doi:10.1111/jcpe.14199.

6. Xue, T., Chen, L. & Sun, Q. Deep learning method to automatically diagnose periodontal bone loss and periodontitis stage in dental panoramic radiograph. *Journal of Dentistry* 150, 105373 (2024).

7. Jundaeng, J., Chamchong, R. & Nithikathkul, C. Periodontitis diagnosis: A review of current and future trends in artificial intelligence. *Technology and Health Care* 33, 473–484 (2025).

8. Krois, J. *et al.* Deep learning for the radiographic detection of periodontal bone loss. *Scientific reports* 9, 8495 (2019).

9. Tanna, D. A., Bhandary, S. & Hegde, K. S. Tech Bytes—Harnessing Artificial Intelligence for Pediatric Oral Health: A Scoping Review. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 17, 1289 (2024).

10. American Academy of Pediatric Dentistry. Periodontal conditions in pediatric dental patients. in *The Reference Manual of Pediatric Dentistry* 527–544 (American Academy of Pediatric Dentistry, Chicago, IL, 2025).

11. Choi, S. W. *et al.* Association between inflammatory potential of diet and periodontitis disease risks: Results from a Korean population‐based cohort study. *J Clinic Periodontology* 50, 952–963 (2023).

12. Tungare, S. & Paranjpe, A. G. Diet and nutrition to prevent dental problems. https://europepmc.org/article/nbk/nbk534248 (2018).

13. Coll, I., Vallejos, D. & López-Safont, N. Differences in Physical Activity Levels, Screen Time, and Body Mass Index and Their Associations with Oral Health in Schoolchildren in Mallorca. *Children* 11, 1280 (2024).

14. Eshkol‐Yogev, I. *et al.* Periodontitis and Periodontal Conditions in Systemically Healthy Children and Adolescents. *J Clinic Periodontology* jcpe.14199 (2025) doi:10.1111/jcpe.14199.

15. Li, S., Fan, L. & Zhou, S. Analysis of the incidence and influencing factors of dental caries and periodontitis in children aged 5-12 in Jinhua, Zhejiang province. *J Clin Pediatr Dent* 48, 181–8 (2024).

16. Khubrani, Y. H., Thomas, D., Slator, P. J., White, R. D. & Farnell, D. J. Detection of periodontal bone loss and periodontitis from 2D dental radiographs via machine learning and deep learning: systematic review employing APPRAISE-AI and meta-analysis. *Dentomaxillofacial Radiology* 54, 89–108 (2025).

17. Jundaeng, J., Chamchong, R. & Nithikathkul, C. Artificial intelligence-powered innovations in periodontal diagnosis: a new era in dental healthcare. *Frontiers in Medical Technology* 6, 1469852 (2025).

18. Li, X. *et al.* Deep learning for classifying the stages of periodontitis on dental images: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health* 23, 1017 (2023).

19. Do, K. Q., Thai, T. T., Lam, V. Q. & Nguyen, T. T. Development and validation of artificial intelligence models for automated periodontitis staging and grading using panoramic radiographs. *BMC Oral Health* 25, 1623 (2025).

20. Alam, M. K., Alanazi, N. H., Alshehri, A. D. A. & Chowdhury, F. Accuracy of Al algorithms in diagnosing periodontal disease using intraoral images. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences* 16, S583–S585 (2024).

21. Kurt-Bayrakdar, S. *et al.* Detection of tooth numbering, frenulum attachment, gingival overgrowth, and gingival inflammation signs on dental photographs using convolutional neural network algorithms: a retrospective study. *Quintessence International* 54, (2023).

22. Shen, K. *et al.* Effects of artificial intelligence‐assisted dental monitoring intervention in patients with periodontitis: A randomized controlled trial. *J Clinic Periodontology* 49, 988–998 (2022).

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# S66 ÖZET

## Nano Titanyum Trombositten Zengin Fibrinin Gingiva Kaynaklı Mezenkimal Kök Hücreler Üzerindeki Proanjiyojenik Etkinliğinin İncelenmesi

**Serife Yeşilyurt[1], İzzet Melih Gürkan[1], Seçil Çalışkan[2], Merve Nur Soykan[3], Sibel Özdemir[4], Hakan Özdemir[1]**
***1*** *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Eskişehir*
***2*** *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Eskişehir*
***3*** *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Hücresel Tedavi ve Kök Hücre Üretim, Uygulama ve Araştırma Merkezi, Eskişehir*
***4*** *Uzman Doktor, Eskişehir*
*serife.yesilyurrt@gmail.com*

**Amaç:** Klinik uygulamada trombositten zengin fibrin (TZF) elde edilmesinde yaygın olarak silika içerikli cam tüpler kullanılmaktadır. Ancak son çalışmalar, bu tüplerdeki silika partiküllerinin TZF'nin fibrin yapısını olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Bu çalışmada, geleneksel cam tüp, nano-titanyum (NTi) ile kaplanmış tüp ve titanyum tüpten elde edilen TZF membranların, gingiva kaynaklı mezenkimal kök hücreler üzerindeki proanjiyojenik etkileri in vitro olarak karşılaştırmalı biçimde değerlendirilmiştir.

**Gereç ve Yöntem:** Gingiva ve kan örnekleri sistemik olarak sağlıklı tek bir gönüllüden elde edildi. Kan örnekleri cam tüp, NTi kaplı tüp ve titanyum tüplere aktarılarak santrifüj edildi (cam ve NTi kaplı tüpler: 2700 rpm, 12 dk; titanyum tüp: 2700 rpm, 20 dk). Proanjiyojenik etkinliğin değerlendirilmesinde TGF-β1 ve PDGF-AA düzeyleri ELISA yöntemiyle ölçüldü. Veriler istatistiksel olarak analiz edildi.

**Bulgular:** TGF-β1 ve PDGF-AA salınımları açısından gruplar arasında 1., 3. ve 7. günlerde istatistiksel olarak anlamlı farklar saptandı ($p<0.05$). PDGF-AA salınımı 3. ve 7. günlerde NanoT-TZF grubunda anlamlı olarak en yüksek düzeyde bulundu ($p<0.05$). TGF-β1 salınımı ise 1. ve 3. günlerde lökositten zengin trombosit fibrin (L-TZF) grubunda anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($p<0.05$).

**Sonuç:** Nano-titanyum kaplı tüpten elde edilen NanoT-TZF membranlar, geleneksel cam tüp ve titanyum tüpten elde edilen TZF membranlara benzer şekilde kademeli büyüme faktörü salınımı göstermiştir. NanoT-TZF membranların bu proanjiyojenik salınım profili, rejeneratif periodontal uygulamalar açısından klinik olarak umut verici bir potansiyel ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Trombositten zengin fibrin, nano titanyum, proanjiyojenez

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Investigation of the Proangiogenic Effect of Nano Titanium Platelet-Rich Fibrin (NanoT-PRF) on Gingiva-Derived Mesenchymal Stem Cells

**Şerife Yeşilyurt[1], İzzet Melih Gürkan[1], Seçil Çalışkan[2], Merve Nur Soykan[3], Sibel Özdemir[4], Hakan Özdemir[1]**

***1*** *Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Eskişehir, Turkey.*

***2*** *Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Eskişehir, Turkey.*

***3*** *Eskişehir Osmangazi University, Center for Cellular Therapy and Stem Cell Production, Application and Research, Eskişehir, Turkey.*

***4*** *Specialist Physician, Eskişehir, Turkey.*

**Objective:** Silica-coated glass tubes are widely used for the preparation of platelet-rich fibrin (PRF) in clinical practice. However, recent studies have indicated that silica particles released from these tubes may adversely affect the fibrin architecture of PRF. To minimize these potential harmful effects, conventional glass tubes have been modified by coating their inner surfaces with nano-sized titanium (NTi) particles. The present study aimed to comparatively evaluate the proangiogenic effects of PRF membranes obtained from conventional glass tubes, NTi-coated tubes, and titanium tubes on gingiva-derived mesenchymal stem cells under in vitro conditions.

**Materials and Methods:** Gingival tissue and blood samples were obtained from a single systemically healthy volunteer. Blood samples were immediately transferred into glass tubes, NTi-coated tubes, and titanium tubes, followed by centrifugation (glass and NTi-coated tubes: 2700 rpm for 12 min; titanium tubes: 2700 rpm for 20 min). The proangiogenic activity was assessed by measuring the release levels of transforming growth factor-β1 (TGF-β1) and platelet-derived growth factor-AA (PDGF-AA) using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). The obtained data were statistically analyzed.

**Results:** Statistically significant differences were observed among the groups in terms of TGF-β1 and PDGF-AA release on days 1, 3, and 7 ($p < 0.05$). PDGF-AA release on days 3 and 7 was significantly higher in the NanoT-PRF group compared with the other groups ($p < 0.05$). TGF-β1 release on days 1 and 3 was significantly higher in the leukocyte-rich PRF (L-PRF) group ($p < 0.05$).

**Conclusion:** Nano-titanium-coated tube–derived NanoT-PRF membranes exhibited a sustained growth factor release profile comparable to that of PRF membranes obtained from conventional glass and titanium tubes. The proangiogenic release pattern of NanoT-PRF suggests that these membranes may represent a promising biomaterial for regenerative periodontal applications..

**Keywords:** Platelet-rich fibrin, nano titanium, proangiogenesis

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# S67 ÖZET

## Malpoze Dişlerde Çekimsiz Estetik Rehabilitasyon: Vaka Sunumu

**Beyza Betül ŞENCAN**
*Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Sakarya, TÜRKİYE*
*beyzasencan@sakarya.edu.tr*

**Amaç:** Estetik diş hekimliğinde malpoze dişlerin rehabilitasyonu, hem fonksiyonel hem de estetik açıdan klinisyen için önemli bir zorluk oluşturabilmektedir. Bu tür vakalarda tedavi planlaması yapılırken, estetik beklentilerin karşılanması kadar mevcut diş dokusunun korunması da büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle konservatif yaklaşımlar günümüzde estetik diş hekimliğinde giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu vaka sunumunda, malpoze dişlerin konservatif bir yaklaşımla tam seramik restorasyonlar kullanılarak estetik olarak rehabilite edilmesi amaçlanmıştır.

**Olgu Sunumu:** 43 yaşındaki kadın hasta, üst anterior dişlerindeki çapraşıklık ve estetik şikayetler nedeniyle kliniğimize başvurdu. Yapılan radyografik ve intraoral muayeneler sonucunda 21, 12, 22 numaralı dişlerde dolgu varlığı ve 12, 13, 22, 23 numaralı dişlerinde malpozisyonlar ve tüm anterior bölge dişlerde renklenmeler olduğu tespit edildi. Yapılan ilk muayenin ardından hastadan ölçü alındı ve laboratuvara gönderildi. Çekimsiz tedavi ile dişlerin uygun pozisyonda restore edilip edilemeyeceğini anlamak adına laboratuvardan wax up hazırlanması istendi ve ağız içine uygulanan mock up ile çekimsiz tedavi planlandı. Hastanın isteği üzerine üst santral dişleri sadece polisaj işlemi yapılıp herhangi bir restoratif veya protetik işlem uygulanmadı. 12 ve 22 numaralı dişlere basamaksız(knife edge) preparasyon, 13 ve 23 numaralı dişlere basamaklı(chamfer) preparasyon uygulandı. 12, 13, 22, 23 numaralı dişler tam seramik restorasyon(IPS emax CAD) ile rehabilite edildi.

**Sonuç:** Malpoze dişlerin estetik rehabilitasyonu, uygun tedavi planlaması ile çekim gereksinimi olmadan başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Bu vakada, santral dişlere protetik müdahalede bulunulmadan uygulanan tam seramik restorasyonlar ile estetik ve fonksiyonel açıdan tatmin edici bir sonuç elde edilmiştir. Bu yaklaşım, özellikle anterior bölgede doğal dişlerin korunmasına olanak sağlaması açısından klinisyen için değerli bir tedavi alternatifi sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Malpozisyon, seramik, estetik

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Esthetic Rehabilitation of Malposed Teeth Without Tooth Extraction: A Case Report

**Beyza Betül ŞENCAN**
*Sakarya University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Sakarya, Türkiye*

**Aim:**
In esthetic dentistry, the rehabilitation of malposed teeth can present a significant challenge for clinicians both functionally and esthetically. During treatment planning for such cases, it is essential not only to meet esthetic expectations but also to preserve the existing tooth structure as much as possible. Therefore, conservative approaches have gained increasing importance in contemporary esthetic dentistry. The aim of this case report is to present the esthetic rehabilitation of malposed teeth using all-ceramic restorations with a conservative treatment approach.

**Case Report:**
A 43-year-old female patient presented to our clinic with complaints of crowding and poor esthetic appearance of the maxillary anterior teeth. Radiographic and intraoral examinations revealed the presence of restorations on teeth numbered 21, 12, and 22, malpositions of teeth 12, 13, 22, and 23, and discoloration in all anterior teeth. Following the initial examination, impressions were taken and sent to the dental laboratory. In order to evaluate whether the teeth could be restored in appropriate positions without extraction, a diagnostic wax-up was requested from the laboratory. Based on the wax-up, a mock-up was applied intraorally and an extraction-free treatment plan was established. Upon the patient's request, only polishing was performed on the maxillary central incisors and no restorative or prosthetic procedure was carried out on these teeth. Knife-edge preparations were performed on teeth 12 and 22, while chamfer preparations were applied to teeth 13 and 23. Teeth 12, 13, 22, and 23 were rehabilitated with all-ceramic restorations (IPS e.max CAD).

**Conclusion:**
Esthetic rehabilitation of malposed teeth can be successfully achieved without the need for tooth extraction through appropriate treatment planning. In the present case, satisfactory esthetic and functional outcomes were obtained with all-ceramic restorations without performing prosthetic intervention on the central incisors. This approach may represent a valuable treatment alternative for clinicians, particularly in the anterior region, as it allows preservation of the natural dentition.

**Keywords:** Malposition, ceramic, aesthetic

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S68 ÖZET

# Farklı Monolitik Materyallerin Kombine Kullanımı ile Estetik Gülüş Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

**Sümeyye KILIÇLAR[1]-Beyza Betül ŞENCAN**

*[1]Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Sakarya,*

*sumeyyekiliclar@sakarya.edu.tr*

**Amaç:** Günümüzde diş hekimliğinde hastalara estetik bir gülüş kazandırmak tedavi planlamasının en önemli hedeflerinden biri haline gelmiştir. Artan estetik beklentiler doğrultusunda, bu ihtiyacı karşılamak amacıyla farklı materyaller ve çeşitli tedavi seçenekleri geliştirilmiştir. Bu materyallerin doğru endikasyonla, dişin biyolojik yapısını koruyarak konservatif bir şekilde uygulanması başarı oranını ciddi ölçüde artıracaktır. Bu olgu sunumunda, hastanın gülüş estetiğini yeniden dizayn etmek amacıyla tam seramik restorasyonlar (lityum disilikat) ile monolitik zirkonya içerikli restoratif materyallerin kombine kullanımıyla gerçekleştirilen tedavi yaklaşımı gösterilmektedir.

**Olgu sunumu:** 49 yaşında kadın hasta, üst çene anterior dişlerinde renklenme ve hafif çapraşıklık, ayrıca sol üst çene posteriorda 25 numara diş eksikliği şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Yapılan radyografik ve intraoral muayeneler sonucunda 11, 12 numaralı dişlerde dolgu varlığı, 13, 21, 22, 23 numaralı dişlerde hafif çapraşıklıklar ve tüm dişlerde renklenmeler olduğu tespit edildi. İlk muayenenin ardından hastadan ilk ölçü alınarak laboratuvara gönderildi. Laboratuvardan konservatif yaklaşımla estetik bir tedavi planlamak ve hastaya preparasyon öncesinde, tedavi sonucunda dişlerinin görüntüsüyle ilgili fikir vermek adına wax-up hazırlanması istendi. Hastaya mock-up uygulanıp yapılacak tedavi ile ilgili hastanın görüş ve beklentileri de değerlendirilerek planlama yapıldı. 13,21,22,23 numaralı dişlere lityum disilikat içerikli laminate veneer; 11,12 numaralı dişlere basamaklı preparasyonla(chamfer) lityumdisilikat içerikli tam seramik kuronlar(IPS emax CAD) ve 24,25,26 numaralı dişlere basamaklı preparasyonla(chamfer) monolitik zirkonya uygulandı.

**Sonuç:** Renklenmiş ve hafif çapraşık dişlerin estetik rehabilitasyonu tek vakada farklı materyal ve restorasyonlar kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir. Bu vakada konservatif yaklaşım ön planda tutularak ve biyolojik genişliklere dokunulmadan tedavi bitirilmiştir. Bu yaklaşım hastaların hem estetik beklentilerini karşılamak hem de dişlerin ve periodontal dokuların sağlığını korumak açısından klinisyenler için tedavi alternatifi sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Gülüş tasarımı, lityum disilikat , monolitik zirkonya

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Esthetic Smile Rehabilitation with the Combined Use of Different Monolithic Materials: A Case Report

*Sümeyye KILIÇLAR, Beyza Betül ŞENCAN*

*Sakarya University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Sakarya, Türkiye*

*sumeyyekiliclar@sakarya.edu.tr*

**Aim:**
In contemporary dentistry, achieving an esthetic smile has become one of the primary objectives of treatment planning. With increasing esthetic demands, various materials and treatment options have been developed to meet these expectations. The correct indication and conservative application of these materials while preserving the biological structure of the tooth can significantly improve treatment success. This case report presents the redesign of a patient's smile using a combination of all-ceramic restorations (lithium disilicate) and monolithic zirconia-based restorative materials.

**Case Presentation:**

A 49-year-old female patient presented to our clinic with complaints of discoloration and mild crowding in the maxillary anterior teeth and the absence of tooth 25 in the left maxillary posterior region. Radiographic and intraoral examinations revealed restorations on teeth 11 and 12, mild crowding on teeth 13, 21, 22, and 23, and generalized discoloration. Preliminary impressions were obtained and sent to the dental laboratory. A diagnostic wax-up was prepared to establish a conservative esthetic treatment plan and to demonstrate the expected treatment outcome to the patient prior to tooth preparation. Following mock-up evaluation and patient approval, lithium disilicate laminate veneers were applied to teeth 13, 21, 22, and 23. Lithium disilicate all-ceramic crowns (IPS e.max CAD) with chamfer preparation were placed on teeth 11 and 12. Monolithic zirconia restorations with chamfer preparation were applied to teeth 24, 25, and 26.

**Conclusion:**
The esthetic rehabilitation of discolored and mildly crowded teeth can be successfully achieved using different restorative materials within a single treatment plan. In this case, treatment was completed conservatively without violating the biological width, providing an esthetic outcome while maintaining the health of the teeth and periodontal tissues.

**Keywords:** Smile design, lithium disilicate, monolithic zirconia.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S69 ÖZET

# Mandibular Osteoradyonekrozda Cerrahi Debridman ve PRF Destekli Tedavi Sonrası Konvansiyonel Takip: 7 Aylık İzlem

**Semih DOĞRU, Cansu Gül EFEOĞLU KOCA**

*Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Uşak, Türkiye*

*semih.dogru@usak.edu.tr*

**Amaç**

Osteoradyonekroz, baş-boyun bölgesine uygulanan radyoterapi sonrası gelişen; hipovaskülarite, hücresel azalma, fibrozis ve kemik nekrozu ile karakterize ciddi bir komplikasyondur. Radyoterapiye bağlı doku elastikiyetinin azalması ve vaskülaritenin bozulması, cerrahi tedavi sürecini güçleştirebilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, mandibular osteoradyonekroz tanılı bir hastada cerrahi debridman ve PRF destekli tedavi sonrası uygulanan konvansiyonel takibin klinik ve radyografik sonuçlarının değerlendirilmesidir.

**Olgu Sunumu**

2016 yılında anjiyografi ve stent uygulanmış, hipertansiyon tanılı ve antikoagülan kullanan 85 yaşındaki erkek hasta, 2019 yılında tükürük bezi karsinomu nedeniyle kemoterapi ve radyoterapi almıştır. Radyoterapiye bağlı kas kontraktürü sonucu hastanın ağız açıklığında kısıtlanma gözlenmiştir. Hasta, sağ mandibula posterior bölgede ağrı ve iyileşmeyen kemik ekspozisyonu şikâyeti ile başvurmuştur. Klinik ve radyografik değerlendirme sonucunda mandibular osteoradyonekroz tanısı konulmuştur. Onkoloji konsültasyonu sonrası cerrahi debridman uygulanmıştır. Nekrotik alanla ilişkili 43, 44 ve 45 numaralı dişler çekilmiş, bölgeye PRF uygulanarak primer kapatma sağlanmıştır. Radyoterapiye bağlı fibrotik ve elastikiyeti azalmış dokular dikkatle manipüle edilmiştir. Postoperatif dönemde flepte parsiyel açılma gelişmiş; sekonder cerrahi tercih edilmemiş, bölge düzenli serum fizyolojik ve rifampisinli irrigasyon ile konservatif olarak izlenmiştir. Takip sürecinde enfeksiyon bulgusu gözlenmemiştir. Açık alan sekonder iyileşme ile kapanmış ve yedi aylık takipte klinik olarak mukozal bütünlük ile radyografik stabilite saptanmıştır.

**Sonuç**

Mandibular osteoradyonekroz olgularında cerrahi debridman ve PRF uygulaması, uygun konvansiyonel takip ile birlikte başarılı klinik sonuçlar sağlayabilir. Postoperatif yumuşak doku komplikasyonlarında düzenli lokal bakım ve yakın izlem, sekonder iyileşme sürecinde etkili bir yaklaşım olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Radyoterapi; Osteoradyonekroz; Cerrahi debridman; PRF; Konservatif tedavi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Conventional Follow-Up After Surgical Debridement and PRF-Supported Treatment in Mandibular Osteoradionecrosis: A 7-Month Follow-Up

**Semih DOĞRU[1], Cansu Gül EFEOĞLU KOCA[1]**
[1]Uşak University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Uşak, Türkiye

**Aim:** Osteoradionecrosis (ORN) is a severe complication of head and neck radiotherapy characterized by hypovascularity, cellular depletion, fibrosis, and bone necrosis. Radiation-induced vascular impairment and reduced tissue elasticity may complicate surgical management. This case report evaluates the clinical and radiographic outcomes of conventional follow-up after surgical debridement combined with platelet-rich fibrin (PRF) application in a patient with mandibular ORN.

### Case Presentation

An 85-year-old male with a history of angiography and stent placement (2016), hypertension, and anticoagulant use underwent chemotherapy and radiotherapy in 2019 for salivary gland carcinoma. Radiation-induced muscle contracture resulted in limited mouth opening. The patient presented with pain and non-healing bone exposure in the right posterior mandible. Clinical and radiographic findings confirmed mandibular ORN.Following oncology consultation, surgical debridement was performed. Teeth 43, 44, and 45 associated with the necrotic area were extracted. PRF was applied, and primary closure was achieved. Fibrotic tissues with reduced elasticity were carefully managed intraoperatively. Partial flap dehiscence developed postoperatively; however, secondary surgery was avoided. The site was managed conservatively with regular saline and rifampicin irrigation.No infection was observed during follow-up. The exposed area healed by secondary intention, and at seven months, clinical mucosal integrity and radiographic stability were confirmed.

### Conclusion

In mandibular ORN, surgical debridement combined with PRF may yield favorable clinical and radiographic outcomes when supported by structured conventional follow-up. Conservative management of postoperative soft-tissue complications, including meticulous local care and close monitoring, may support successful secondary healing.

**Keywords:** Radiotherapy; Osteoradionecrosis; Surgical debridement; PRF; Conservative treatment

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S70 TAM METİN

# MANDİBULA ANTERİOR BÖLGEDE YETERSİZ KERATİNİZE DİŞ ETİ BULUNAN HASTALARIN SERBEST DİŞ ETİ GREFTİ İLE TEDAVİSİ

# TREATMENT OF PATIENTS WITH INSUFFICIENT KERATINIZED GINGIVA IN THE ANTERIOR REGION OF THE MANDIBLE USING FREE GINGIVAL GRAFTS

**Hasan Birkan Demir, Derya Açıkgöz Candemir, Oğuz Köse**
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji Anabilim Dalı
ORCID :0009-0005-4617-4270
E-mail:hasanbirkan.demir@erdogan.edu.tr GSM: +90 530 769 0673

**Derya Açıkgöz Candemir**
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji Anabilim Dalı
ORCID :0009-0001-7050-1500

**Oğuz Köse**
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Periodontoloji Anabilim Dalı
ORCID: 0000-0002-0318-2458

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## ÖZET

**Amaç:** Keratinize diş eti, serbest diş eti kenarından mukogingival hatta kadar uzanan alan olarak tanımlanmaktadır. Vestibüler sulkus derinliği ve keratinize diş eti miktarının yetersiz olduğu durumlarda periodontal sağlığın sürdürülmesinde güçlük yaşanabileceği gösterilmiştir. Bu olgu sunumunun amacı, alt anterior bölgede keratinize diş eti genişliği yetersiz olan ve serbest diş eti grefti (SDG) uygulanan bir hastanın klinik sonuçlarının ve takip sürecinin sunulmasıdır.

**Vaka serisi:** Bu klinik vaka serisi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvuran alt çene anterior bölgede yetersiz keratinize dişeti genişliği bulunan 2 hastayı kapsamaktadır. Hastaların damak bölgesinden alınan dişeti ile alıcı sahada keratinize doku artırımı hedeflenmiştir. Tedavi sonuçları; doku kalınlığı ve genişliği artışı açısından değerlendirilmiştir.

**Sonuç:** Serbest dişeti grefti keratinize dişeti miktarı genişliği ve kalınlığını artırmada başarıyla uygulanabilen önemli bir muko-gingival cerrahi yöntemlerdendir.

**Anahtar Kelimeler:** Serbest Dişeti Grefti, Keratinize Dişeti, Vestibul Sulkus

## ABSTRACT

**Aim:**

Keratinized gingiva is defined as the area extending from the free gingival margin to the mucogingival junction. It has been demonstrated that difficulties may arise in maintaining periodontal health when vestibular sulcus depth and the amount of keratinized gingiva are insufficient. The purpose of this case report is to present the clinical outcomes and follow-up of a patient with insufficient keratinized gingival width in the lower anterior region who underwent a free gingival graft (FGG).

**Case series:** This clinical case series includes two patients who presented to the Department of Periodontology at Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Dentistry with insufficient keratinized gingival width in the lower anterior region. The goal was to augment keratinized tissue in the recipient site using gingival tissue harvested from the patients' palatal region. Treatment outcomes were evaluated in terms of increases in tissue thickness and width.

**Conclusion:** The free gingival graft is an important mucogingival surgical technique that can be successfully applied to increase the width and thickness of keratinized gingiva.

**Keywords:** Free Gingival Graft, Keratinized Gingiva, Vestibular Sulcus

## Giriş

Diş etinin apikal yönde yer değiştirmesi sonucunda kök yüzeylerinin açığa çıkması **diş eti çekilmesi** olarak tanımlanmaktadır. Bu durumdan etkilenen dişlerde dentin hassasiyeti görülebilmekte ve keratinize diş eti miktarının yetersizliği nedeniyle plak birikimi artarak oral hijyenin sağlanması zorlaşabilmektedir. Oral hijyen alışkanlıkları yeterli olan bireylerde marjinal doku çekilmesi çoğunlukla dişlerin vestibüler yüzeylerinde gözlenirken, oral hijyeni yetersiz olan bireylerde ise dişlerin tüm yüzeylerinin bu durumdan etkilenebildiği bildirilmektedir (1,2).

Marjinal doku çekilmesinin oluşumunda çeşitli faktörler rol oynamaktadır. Travmatik veya sert diş fırçalama gibi hatalı oral hijyen alışkanlıkları, dişlerin ark içerisinde vestibüler ya da bukkal yönde konumlanması, yüksek frenulum ve kas ataçmanlarının varlığı, restoratif ve periodontal tedavilere bağlı uygulama hataları ile plak ve diş taşı birikimi bu faktörler arasında sayılmaktadır (3).

Friedman (1957) mukogingival cerrahiyi; diş etinin korunması, anormal frenulum ve kas ataçmanlarının uzaklaştırılması ve vestibül derinliğinin artırılması amacıyla gerçekleştirilen cerrahi girişimler olarak tanımlamıştır. Günümüzde ise diş eti ve alveoler mukozayı kapsayan cerrahi prosedürlerin genel olarak bu terim altında değerlendirildiği kabul edilmektedir (3).

Serbest diş eti grefti ilk kez 1963 yılında Björn tarafından tanımlanmış olup, keratinize diş eti genişliğinin artırılması, frenulum ve kas ataçmanlarının oluşturduğu gerilimin azaltılması, kök yüzeylerinin örtülmesi ve vestibül sulkus derinliğinin artırılması amacıyla sıklıkla tercih edilen mukogingival cerrahi tekniklerinden biridir (4).

Serbest diş eti greftlerinin başlıca avantajları arasında yapışık diş eti genişliğini artırmada yüksek başarı oranına sahip olması, birden fazla dişe uygulanabilmesi, anormal frenulum bağlantılarını ortadan kaldırabilmesi ve kök yüzeylerinin örtülmesinde kullanılabilmesi yer almaktadır (5). Ancak cerrahi sürenin uzun olması, ağız içinde ikinci bir cerrahi alanın oluşması, doku morbiditesi riski ve operasyon sonrası ağrı gibi nedenler bu yöntemin dezavantajları arasında gösterilmektedir (6).

Serbest diş eti grefti elde edilmesinde en sık tercih edilen bölge palatinal mukozadır. Bunun başlıca nedenleri arasında bölgenin anatomik olarak uygun olması ve istenilen kalınlıkta greft elde edilebilmesi yer almaktadır (7). Bu olgu sunumunda, mandibula anterior bölgede yüksek frenulum etkisine bağlı olarak gelişen diş eti çekilmesinin tedavisinde serbest diş eti grefti uygulanarak keratinize diş eti genişliğinin artırılması ve çekilmenin giderilmesi amaçlanmıştır.

## Vaka Serisi:

### VAKA 1

34 yaşındaki kadın hasta alt çene ön bölgedeki dişlerini fırçalarken oluşan kanama ve hassasiyet şikayeti ile Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvurdu. Yapılan intraoral muayenede santral dişlerinin etrafındaki keratinize diş eti genişliği ve kalınlığının yetersizliği ile birlikte 41 numaralı dişinde Miller tip I dişeti çekilmesi tespit edildi. Alınan anamnezde sistemik herhangi bir hastalığı olmadığı, sigara kullanmadığı ve dişlerini düzenli fırçaladığı öğrenildi. Faz 1 periodontal tedaviyi takiben serbest diş eti grefti ile keratinize dişeti miktarının artırılması planlanmıştır. Alt anterİor bölgede vestiboluplasti yapilarak alıcı yatak hazırlandı, sağ üst palatinal bölgeden alınan dişeti grefti (13x8mm) operasyon bölgesine süture edildi. Askı sütur tekniği ile dokunun stabilizasyonu arttırıldı. Operasyon bölgesi periodontal pat ile kapatılarak, 10 gün sonrası için kontrol randevusu verildi. Süturların alındığı seansta keratinize diş eti miktarı ve genişliğinin arttığı tespit edildi. Hasta 1. Ay kontrolünde sağlıklı diş eti görünümüne kavuştu, dişlerini fırçalarken oluşan kanama ve hassasiyetin ortadan kalktığını belirtti.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

**VAKA 2**

Dişetlerindeki kanama ve kötü koku sebebiyle perİodontolojİ bölümüne başvuran 27 yaşındaki kadın hastanın yapılan ağız için muayene sonrası hastaya oral hijyeni sağlamak ve dişetlerindeki enfeksiyonu ortadan kaldırmak amacıyla faz 1 tedavi uygulandı. 2 hafta sonraki kontrol randevusunda dişetindeki ödem ve kötü kokunun gerilediği farkedildi ancak santral dişler arasındaki frenulum bağlantısı sebebiyle dişeti çekilmesi ve yetersiz keratinize dişeti genişliği tespit edildi. Yetersiz keratinize dişeti genişliğini artırmak amacıyla hastaya serbest dişeti grefti ameliyatı planlandı. Alt anterİor bölgede vestiboluplasti yapilarak alıcı yatak hazırlandı. Sağ üst palatinal bölgeden serbest dişeti grefti alındı ve hazırlanan alıcı sahaya süture edildi. Operasyon bölgesi periodontal pat ile kapatılarak, 10 gün sonrası için kontrol randevusu verildi. Süturların alındığı seansta keratinize diş eti kalınlığının ve genişliğinin arttığı tespit edildi. 1.Ay kontrolünde herhangi bir sorunla karşılaşılmadı, takipleri devam etmektedir.

**Tartışma**

Dişeti çekilmesi, serbest dişeti kenarının apikale doğru yer değiştirmesi olarak tanımlanmakta olup estetik problemlere, dentin hassasiyetine ve kök yüzeylerinin açığa çıkmasına neden olabilmektedir. Bu durumun tedavisinde çeşitli mukogingival cerrahi teknikler kullanılmakla birlikte, serbest dişeti grefti keratinize dişeti genişliğinin artırılması amacıyla uzun yıllardır başarıyla uygulanan yöntemlerden biridir. Bu teknikte genellikle damak, tüber bölgesi veya dişsiz kret sahalarından elde edilen keratinize dişeti dokusu, çekilmenin apikalinde hazırlanan alıcı yatağa sütüre edilerek keratinize doku miktarının artırılması hedeflenmektedir.(8)

Serbest dişeti grefti otojen greft kullanılması nedeniyle biyolojik uyumluluk açısından önemli avantajlar sağlamaktadır. Bununla birlikte oral kavite içerisinde ikinci bir cerrahi alan oluşturulması yöntemin başlıca dezavantajları arasında yer almaktadır. Donör sahada dokunun genellikle sekonder iyileşmeye bırakılması nedeniyle postoperatif dönemde kanama, hassasiyet ve ağrı gibi komplikasyonlar görülebilmekte ve bu durum hastanın konforunu ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.(9,10)Buna rağmen serbest dişeti grefti, özellikle yetersiz keratinize dişeti genişliği ve ince periodontal biyotip varlığında oldukça başarılı klinik sonuçlar sunmaktadır.(11)

Literatürde serbest dişeti greftinin, minimum miktarda keratinize doku bulunan bölgelerde yeterli dişeti genişliğinin elde edilmesinde en etkili prosedürlerden biri olduğu bildirilmektedir. (12) Ayrıca tekniğin uygulanması nispeten hızlı olup cerrahi prosedür sonrası travma genellikle minimal düzeydedir. Serbest dişeti grefti ile elde edilen kök yüzeyi kapama oranlarının ise %11 ile %87 arasında değiştiği ve ortalama başarının yaklaşık %63 olduğu rapor edilmiştir.(13) Bu sonuçlar, yöntemin özellikle keratinize doku miktarının artırılmasının hedeflendiği durumlarda güvenilir ve öngörülebilir bir tedavi seçeneği olduğunu göstermektedir.

**Sonuç**

Serbest dişeti grefti keratinize dişeti miktarı genişliği ve kalınlığını artırmada başarıyla uygulanabilen önemli bir muko-gingival cerrahi yöntemlerdendir. Uygun endikasyon ve doğru teknik seçimiyle beklenilen periodontal doku kazancı sağlanabilmektedir.

**Kaynaklar**

1.Serino G, Wennström JL, Lindhe J, Eneroth L. The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with a high standard of oral hygiene. J Clin Periodontol. 1994;21(1):57-63.
2. Löe H, Anerud A, Boysen H, Smith M. The natural history of periodontal disease in man. The rate of periodontal destruction before 40 years of age. J Periodontol. 1978;49(12):607-20.
3. Lang NP, Lindhe J. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. 6th Ed. Wiley&Sons; 2015. p.969-1042.
4.Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. I. Principles of successful grafting. Periodontics.1968;6(3):121-9.
5. Coslet JG, Rosenberg ES, Tisot R. The free autogenous gingival graft. Dent Clin North Am. 1980;24(4):651-82. 12.
6.Griffin TJ, Cheung WS, Zavras AI, Damoulis PD. Postoperative complications following gingival augmentation procedures. J Periodontol. 2006;77(12):2070-9.
7.Keceli HG, Aylikci BU, Koseoglu S, Dolgun A. Evaluation of palatal donor site haemostasis and wound healing after free gingival graft surgery. J Clin Periodontol. 2015;42(6):582-9.
8.Karring, T., Östergaard, E., & Löe, H. (1971). Conservation of tissue specifically after heterotopic transplantation of gingiva and alveolar mucosa. Journal of Periodontal Research, 6(4), 282-293.
9.Bjorn, H. (1963). Free transplantation of gingiva propria. Swed. Dent. J., 22, 684- 689.
10.Kim, D. M., & Neiva, R. (2015). Periodontal soft tissue non–root coverage procedures: A systematic review from the AAP regeneration workshop. Journal of periodontology, 86(2-s), 56-72.
11..Scheyer, E. T., Sanz, M., Dibart, S., Greenwell, H., John, V., Kim, D. M., ... & Rasperini, G. (2015). Periodontal soft tissue non–root coverage procedures: A consensus report from the AAP Regeneration Workshop. Journal of periodontology, 86(2-s), 73-76.
12.Bjorn, H. (1963). Free transplantation of gingiva propria. Swed. Dent. J., 22, 684- 689.
13.Wennstrom J. Mucogingival therapy. Ann Periodontol 1996;1(1): 671-701.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S71 ÖZET

# İmmatür Daimi Dişlerde MTA ile Pulpotomi Sonrası Apeksogenezis: İki Olguluk Seri

**Aslı Yatar, Burcu Güçyetmez Topal**

*AFSU Diş Hekimliği Fakültesi, Afyonkarahisar*

*Email : yatarasli@gmail.com , dt.burcugucyetmez@gmail.com*

**Amaç:** Bu olgu serisinin amacı, immatür daimi dişlerde MTA ile pulpa amputasyonu sonrasında gözlenen kök gelişiminin radyografik takiplerle değerlendirilmesidir.

**Olgu 1:** Sistemik olarak sağlıklı 9 yaşındaki kız hasta, sağ üst posterior bölgede ağrı şikâyeti ile kliniğimize başvurmuştur. Yapılan klinik ve radyografik değerlendirmede, immatür maksiller sağ birinci daimi molar dişte derin dentin çürüğü saptanmıştır. Klinik muayenede apse veya sinüs yolu gibi herhangi bir patolojik bulguya rastlanmamıştır. Radyografik incelemede ise periapikal radyolusensi ya da kök rezorpsiyonu gözlenmemiştir. Diş rubberdam ile izole edildikten sonra çürük dokular uzaklaştırılmış, pulpa ekspozu sonrasında giriş kavitesi hazırlanmış ve pulpanın vital olduğu belirlenmiştir. Kanal ağızları biyouyumlu bir materyal olan MTA ile örtülmüş ve diş kompozit restorasyon ile restore edilmiştir.Tedaviden yaklaşık 18 ay sonra dişin kök gelişiminin tamamlandığı ve hastanın herhangi bir semptomumun olmadığı tespit edilmiştir.

**Olgu 2:** Sistemik olarak sağlıklı 8 yaşındaki kız hasta, sol alt posterior bölgede ağrı şikâyeti ile kliniğimize başvurmuştur. Yapılan klinik ve radyografik değerlendirmede, immatür mandibular sol birinci daimi molar dişte derin dentin çürüğü gözlemlenmiştir. Klinik muayenede apse veya sinüs yolu gibi herhangi bir patolojik bulguya rastlanmamıştır. Radyografik incelemede ise periapikal radyolusensi ya da kök rezorpsiyonu gözlenmemiştir. Diş rubberdam ile izole edildikten sonra çürük dokular uzaklaştırılmış, pulpa ekspozu sonrasında giriş kavitesi hazırlanmış ve pulpanın vital olduğu belirlenmiştir. Kanal ağızları MTA ile örtülmüş ve diş paslanmaz çelik kron ile restore edilmiştir. Düzenli takip randevularının ardından yaklaşık 18 aylık izlem sürecinde 36 numaralı dişte kök gelişiminin tamamlandığı gözlemlenmiştir.

**Sonuç:** Sunulan olgularda, immatür daimi dişlerde MTA ile gerçekleştirilen pulpa amputasyonu sonrasında kök gelişiminin devam ettiği ve apeksogenez sürecinin başarıyla gerçekleştiği gözlenmiştir. Bu tedavi yaklaşımı, pulpa canlılığının korunmasına ve kök gelişiminin tamamlanmasına olanak sağlayan etkili bir yöntem olarak değerlendirilebilir.

**Anahtar kelimeler:** MTA, Pulpa Amputasyonu, Apeksogenezis, İmmatür Daimi Diş, Kök Gelişimi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## ABSTRACT

### Apexogenesis Following MTA Pulpotomy in Immature Permanent Teeth: A Two-Case Series

**Aslı Yatar [1], Burcu Güçyetmez Topal [1]**

[1] *Afyonkarahisar Health Sciences University, Afyonkarahisar. Turkiye*

*Email : yatarasli@gmail.com , dt.burcugucyetmez@gmail.com*

**Purpose:** The aim of this case series was to radiographically evaluate root development following pulpotomy with mineral trioxide aggregate (MTA) in immature permanent teeth.

**Case 1:** A systemically healthy 9-year-old female patient presented to our clinic with a complaint of pain in the maxillary right posterior region. Clinical and radiographic examination revealed deep dentinal caries in the immature maxillary right first permanent molar. No signs of abscess or sinus tract were observed clinically, and no periapical radiolucency or root resorption was detected radiographically. After rubber dam isolation, carious tissue was removed. Following pulp exposure, an access cavity was prepared and pulp vitality was confirmed. The canal orifices were covered with the biocompatible material MTA and the tooth was restored with composite resin. At the 18-month follow-up, root development was completed and the patient remained asymptomatic.

**Case 2:** A systemically healthy 8-year-old female patient presented with pain in the mandibular left posterior region. Clinical and radiographic evaluation revealed deep dentinal caries in the immature mandibular left first permanent molar. No clinical signs of abscess or sinus tract were observed, and radiographic examination showed no periapical radiolucency or root resorption. After rubber dam isolation and caries removal, pulp exposure occurred and pulp vitality was confirmed. The canal orifices were covered with MTA and the tooth was restored with a stainless steel crown. After approximately 18 months of follow-up, complete root development of tooth 36 was observed.

**Conclusion:** In the presented cases, pulpotomy with MTA in immature permanent teeth allowed preservation of pulp vitality and continuation of root development, resulting in successful apexogenesis. This treatment approach may be considered an effective method for maintaining pulp vitality and supporting root maturation.

**Keywords:** MTA, Pulpotomy, Apexogenesis, Immature Permanent Teeth, Root Development

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S72 ÖZET

# Maksiller Posterior Bölgedeki Apikal Lezyonların Maksiller Sinüs Mukozasına Etkisinin Radyomik Değerlendirmesi: Pilot Verilerin Analizi

*Beyza Şanlıtürk[1], Alican Kuran[1], Umut Seki[1], Oğuz Baysal[1], Enver Alper Sinanoğlu[1]*

*[1]Kocaeli Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Kocaeli, TÜRKİYE*

beyzasanliturk@gmail.com

**Amaç:** Bu pilot çalışmanın amacı, maksiller posterior bölgede apikal lezyonu bulunan dişlerin apikalindeki kemik mikromimarisini radyomik özellikler üzerinden değerlendirmek ve bu yapının komşu maksiller sinüste patoloji oluşumu ile ilişkisini Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi görüntüleri kullanarak araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Retrospektif tasarımlı bu çalışmaya, apikal lezyonu bulunan ve lezyon ile maksiller sinüs tabanı arasında ilgilenilen alan (ROI) olarak seçilebilecek kemik dokusu barındıran toplam 30 hasta dahil edilmiştir. Hastalar, maksiller sinüs mukozasında lezyonu / >2 mm kalınlaşması olanlar (Grup 1, n=11) ve maksiller sinüs patolojisi bulunmayanlar (Grup 2, n=19) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. KIBT görüntüleri üzerinde 3D Slicer yazılımındaki "Bone Texture Extension" modülü kullanılarak 1x1 mm boyutlarında ROI'ler belirlenmiş ve radyomik parametreler elde edilmiştir. Verilerin normal dağılımı Shapiro-Wilk testi ile incelenmiş; normal dağılan veriler için Student t-testi, normal dağılmayan veriler için ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Görüntüler üzerinden elde edilen veriler doğrultusunda, 8 GLCM (Gray-Level Co-occurrence Matrix) ve 10 GLRLM (Gray-Level Run Length Matrix) olmak üzere toplam 18 radyomik özellik çıkarılmıştır. Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucunda, apikal lezyonlu dişlerin çevresindeki kemik mikromimarisine ait bu radyomik parametreler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$).

**Sonuç:** Bu pilot çalışmanın ön verilerine göre, apikal lezyonlu dişlerin çevresindeki kemik mikromimarisinin, maksiller sinüste enfeksiyon veya mukozal kalınlaşma oluşturma potansiyeli üzerinde doğrudan ve anlamlı bir etkisi tespit edilememiştir. Maksiller sinüs patolojilerinin gelişiminde; apikal lezyonun sinüs tabanına olan metrik uzaklığı, kemik içi mikroorganizma göçü veya diğer anatomik/mikrobiyolojik faktörlerin daha etkili olabileceği düşünülmektedir. Bu bulgular, apikal lezyonların hangi durumlarda sinüs patolojilerine yol açabileceğini tahmin etmeye yönelik gelecekteki daha geniş kapsamlı radyomik ve fraktal analiz çalışmaları için temel bir referans veri tabanı sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:**Maksiller Sinüs;Apikal Periodontitis;KIBT,Radyomiks

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Radiographic Evaluation of the Effect of Apical Lesions in the Maxillary Posterior Region on the Maxillary Sinus Mucosa: Analysis of Pilot Data

**Beyza Şanlıtürk[1], Alican Kuran[1], Umut Seki[1], Oğuz Baysal[1], Enver Alper Sinanoğlu[1]**

*[1]Kocaeli University, Faculty of Dentistry, Oral and Maxillofacial Radiology,Kocaeli,Türkiye*

**Aim:** The purpose of this pilot study was to evaluate the bone microarchitecture at the apex of teeth with apical lesions in the posterior maxillary region using radiographic features and to investigate the relationship of this structure with pathology in the adjacent maxillary sinus using Cone Beam Computed Tomography images.

**Materials and Methods:** This retrospective study included a total of 30 patients with apical lesions and bone tissue that could be selected as the area of interest (ROI) between the lesion and the floor of the maxillary sinus. Patients were divided into two groups: those with lesions and/or >2 mm thickening of the maxillary sinus mucosa (Group 1, n=11) and those without maxillary sinus pathology (Group 2, n=19). ROIs of 1x1 mm dimensions were determined using the "Bone Texture Extension" module in 3D Slicer software on CBCT images, and radiographic parameters were obtained. The normal distribution of the data was examined using the Shapiro-Wilk test; Student t-test was used for normally distributed data, and Mann-Whitney U test was used for non-normally distributed data. The statistical significance level was accepted as $p<0.05$.

**Results:** Based on the data obtained from the images, a total of 18 radiographic features were extracted, including 8 GLCM (Gray-Level Co-occurrence Matrix) and 10 GLRLM (Gray-Level Run Length Matrix). As a result of the statistical evaluations, no statistically significant difference was found between the groups in terms of these radiographic parameters of the bone microarchitecture around the apical lesioned teeth ($p>0.05$).

**Conclusion:** According to the preliminary data of this pilot study, no direct and significant effect of the bone microarchitecture around the apical lesioned teeth on the potential for infection or mucosal thickening in the maxillary sinus was detected. In the development of maxillary sinus pathologies; It is thought that the metric distance of the apical lesion from the sinus floor, intraosseous microbiological migration, or other anatomical/microbiological factors may be more influential. These findings provide a fundamental reference database for future, broader radiographic and fractal analysis studies aimed at predicting under what conditions apical lesions may lead to sinus pathologies.

**Keywords:**Maxillary Sinus;Apical Periodontitis;CBCT,Radiomics

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S73 ÖZET

# Sklerodermalı Hastalarda Mandibular Kemik Yapısının Fraktal Analiz ve Panoramik Morfometrik İndeks Yöntemleri ile İncelenmesi

**Çiğdem Şişman[1], Alican Kuran[1], Umut Seki1[1] Oğuz Baysal[1], Enver Alper Sinanoğlu[1]**

*[1]Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Kocaeli,Türkiye*

*cidemsisman.61@gmail.com*

**Amaç:**

Bu çalışma, skleroderma tanılı hastalarda mandibular kemik yapısındaki değişiklikleri fraktal analiz ve panoramik morfometrik indeksler kullanarak incelemeyi amaçlamaktadır.

**Gereç ve Yöntem:**

Bu retrospektif çalışmada, skleroderma tanılı 23 hasta ile yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş 23 sağlıklı bireyin ortopantomografik radyografileri (OPG) mandibular kemik yapısı açısından karşılaştırılmıştır. OPG'ler üzerinden bilateral olarak dört farklı bölgede [kondil (ROI-1), üst ramus (ROI-2), angulus (ROI-3) ve mental foramen anterioru (ROI-4)] fraktal analiz (FA) gerçekleştirilmiştir. Ayrıca Mandibular Kortikal İndeks (MKİ), Mental İndeks (Mİ), Gonial İndeks (Gİ), Antegonial İndeks (Aİ) ve Panoramik Mandibular İndeks (PMİ) ölçümleri yapılmıştır. İstatistiksel analizlerde; normal dağılım gösteren veriler için Student t-testi, normal dağılmayan veriler için Mann-Whitney U testi ve kategorik değişkenler için Ki-kare testi kullanılmış olup, istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:**

Analizler sonucunda; skleroderma hastalarında sağ Mİ ile sağ ve sol Aİ değerleri kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (sırasıyla sağ Mİ: 0,454±0,120'ye karşılık 0,514±0,115; sağ Aİ: 0,345±0,067'ye karşılık 0,390±0,069; sol Aİ: 0,306±0,066'ya karşılık 0,400±0,074). Fraktal analiz değerlendirmesinde sağ ROI-2, sol ROI-2 ve sol ROI-4 bölgelerindeki değerlerin de skleroderma grubunda anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir (sırasıyla 1,220±0,179'a karşılık 1,331±0,146; 1,262±0,132'ye karşılık 1,344±0,131; 1,295±0,125'e karşılık 1,375±0,123). MKİ (Klemetti) açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmış olup ($p=0,007$); kontrol grubunda sağlıklı kemiği gösteren C1 kategorisi daha yüksek oranda izlenirken, skleroderma hastalarında kemik kalitesinde düşüşü ifade eden C2 ve C3 kategorilerinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Diğer ölçümlerde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır

**Sonuç:**

Skleroderma hastalarında hem panoramik morfometrik indekslerde hem de fraktal boyut değerlerinde belirli bölgelerde farklılıklar olduğu ve genel olarak kemik kalitesinin daha düşük olduğu görülmüştür. Bu nedenle skleroderma hastalarına yaklaşımda cerrahi ve diğer dental işlemler planlanırken kemik yapısının etkilenmiş olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

**Anahtar Kelimeler**:Fraktal Analiz;Skleroderma;Panoramik

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Evaluation of Mandibular Bone Structure in Patients with Scleroderma via Fractal Analysis and Panoramic Morphometric Indices

**Çiğdem Şişman[1], Alican Kuran[1], Umut Seki[1], Oğuz Baysal[1], Enver Alper Sinanoğlu[1]**

*[1]Kocaeli University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Kocaeli, Türkiye*

**Aim**:

This study aims to investigate the changes in mandibular bone structure in patients diagnosed with scleroderma using fractal analysis and panoramic morphometric indices.

**Materials and Method**:

In this retrospective study, orthopantomographic radiographs (OPGs) of 23 patients diagnosed with scleroderma and 23 age- and sex-matched healthy individuals were compared in terms of mandibular bone structure. Fractal analysis (FA) was performed bilaterally on the OPGs in four different regions [condyle (ROI-1), upper ramus (ROI-2), angle (ROI-3), and anterior to the mental foramen (ROI-4)]. Additionally, Mandibular Cortical Index (MCI), Mental Index (MI), Gonial Index (GI), Antegonial Index (AI), and Panoramic Mandibular Index (PMI) were measured. In statistical analyses, the Student's t-test was used for normally distributed data, the Mann-Whitney U test for non-normally distributed data, and the Chi-square test for categorical variables. The statistical significance level was set at $p < 0.05$.

**Results**:

As a result of the analyses, right MI, right AI, and left AI values were found to be significantly lower in scleroderma patients compared to the control group (right MI: 0.454±0.120 vs. 0.514±0.115; right AI: 0.345±0.067 vs. 0.390±0.069; left AI: 0.306±0.066 vs. 0.400±0.074, respectively). In the fractal analysis evaluation, the values in the right ROI-2, left ROI-2, and left ROI-4 regions were also found to be significantly lower in the scleroderma group (1.220±0.179 vs. 1.331±0.146; 1.262±0.132 vs. 1.344±0.131; 1.295±0.125 vs. 1.375±0.123, respectively). A significant difference was observed between the groups in terms of MCI (Klemetti classification) (p=0.007); while the C1 category, indicating healthy bone, was observed at a higher rate in the control group, the C2 and C3 categories, indicating a decrease in bone quality, were significantly higher in the scleroderma patients. No statistically significant differences were found in the other measurements.

**Conclusion**:

It was observed that there are differences in specific regions in both panoramic morphometric indices and fractal dimension values in scleroderma patients, and overall bone quality is lower. Therefore, when approaching scleroderma patients and planning surgical or other dental procedures, it should be considered that the bone structure may be affected.

**Keywords**: Fractal analysis;Scleroderma;Panoramic

| | | Shapiro-Wilk | Ortalama (±SS) | Min-Max | p |
|---|---|---|---|---|---|
| Sağ-MI | Skleroderma | 0,087 | 0,454 ± 0,120 | 0,285-0,656 | **0,046**** |
| | Kontrol | 0,292 | 0,514 ± 0,115 | 0,327-0,760 | |
| Sağ-PMI | Skleroderma | 0,521 | 0,337 ± 0,101 | 0,152-0,504 | 0,191 |
| | Kontrol | 0,011* | 0,379 ± 0,075 | 0,295-0,531 | |
| Sağ-GI | Skleroderma | 0,232 | 0,142 ± 0,064 | 0,053-0,305 | 0,171 |
| | Kontrol | 0,417 | 0,158 ± 0,047 | 0,074-0,265 | |
| Sağ-AI | Skleroderma | 0,420 | 0,345 ± 0,067 | 0,214-0,457 | **0,016**** |
| | Kontrol | 0,147 | 0,390 ± 0,069 | 0,249-0,485 | |
| Sol-MI | Skleroderma | 0,651 | 0,494 ± 0,127 | 0,263-0,713 | 0,292 |
| | Kontrol | 0,834 | 0,513 ± 0,106 | 0,274-0,700 | |
| Sol-PMI | Skleroderma | 0,973 | 0,374 ± 0,107 | 0,166-0,611 | 0,418 |
| | Kontrol | 0,096 | 0,368 ± 0,079 | 0,258-0,559 | |
| Sol-GI | Skleroderma | 0,496 | 0,130 ± 0,067 | 0,028-0,295 | 0,084 |
| | Kontrol | 0,242 | 0,152 ± 0,036 | 0,096-0,210 | |
| Sol-AI | Skleroderma | 0,091 | 0,306 ± 0,066 | 0,198-0,401 | **<0,001**** |
| | Kontrol | 0,631 | 0,400 ± 0,074 | 0,260-0,533 | |

| | | Shapiro-Wilk | Ortalama (±SS) | Min-Max | p |
|---|---|---|---|---|---|
| R-ROI-1 | Skleroderma | 0,119 | 1,209 ± 0,133 | 0,985-1,398 | 0,214 |
| | Kontrol | 0,125 | 1,244 ± 0,163 | 0,947-1,498 | |
| R-ROI-2 | Skleroderma | 0,156 | 1,220 ± 0,179 | 0,847-1,474 | **0,013**** |
| | Kontrol | 0,241 | 1,331 ± 0,146 | 1,084-1,556 | |
| R-ROI-3 | Skleroderma | 0,461 | 1,227 ± 0,135 | 0,941-1,431 | 0,184 |
| | Kontrol | 0,493 | 1,270 ± 0,176 | 0,925-1,539 | |
| R-ROI-4 | Skleroderma | 0,540 | 1,320 ± 0,124 | 0,979-1,514 | 0,060 |
| | Kontrol | 0,104 | 1,377 ± 0,120 | 1,047-1,538 | |
| L-ROI-1 | Skleroderma | 0,561 | 1,193 ± 0,149 | 0,916-1,439 | 0,078 |
| | Kontrol | 0,268 | 1,256 ± 0,145 | 0,927-1,459 | |
| L-ROI-2 | Skleroderma | 0,278 | 1,262 ± 0,132 | 0,957-1,449 | **0,021**** |
| | Kontrol | 0,986 | 1,344 ± 0,131 | 1,049-1,588 | |
| L-ROI-3 | Skleroderma | 0,265 | 1,237 ± 0,130 | 0,982-1,432 | 0,059 |
| | Kontrol | 0,212 | 1,302 ± 0,145 | 0,933-1,499 | |
| L-ROI-4 | Skleroderma | 0,390 | 1,295 ± 0,125 | 1,056-1,496 | **0,018**** |
| | Kontrol | 0,250 | 1,375 ± 0,123 | 1,098-1,539 | |

**Table 3 Distribution of KI categories by Scleroderma study groups and healthy control groups**

| | KI | Scleroderma n (%) | Control n (%) | Total n (%) | p |
|---|---|---|---|---|---|
| | C1 | 2 (8,7 %) | 11 (47,8 %) | 13 (28,3 %) | 0,007* |
| | C2 | 15 (65,2 %) | 10 (43,5 %) | 25 (54,3 %) | |
| | C3 | 6 (26,1 %) | 2 (8,7 %) | 8 (17,4 %) | |
| | Total | 23 (100 %) | 23 (100 %) | 46 (100%) | |

*Significant difference between groups is indicated by $p < 0.05$*
**Likelihood Ratio*

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S74 ÖZET

# Azalmış Oklüzal Dikey Boyut ve Temporomandibular Eklem Semptomları Gösteren Bir Hastanın Kombine Protetik Tedavi ile Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

**Mustafa Enes BAYSAL[1], Beyza Betül Şencan[1]**

*[1]Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Sakarya/Türkiye*

*e-mail: enesbaysal@sakarya.edu.tr*

**Amaç:** Posterior dişlerin kaybına bağlı azalmış oklüzal dikey boyut; fonksiyonel yetersizlik, hareketli protez kaidesi için yetersiz interoklüzal mesafe ve temporomandibular eklem (TME) semptomlarına yol açabilmektedir. Özellikle tek taraflı çiğneme alışkanlığı olan hastalarda biyomekanik yük dağılımının bozulması, disk deplasmanı ve eklem sesleri ile sonuçlanabilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı; azalmış dikey boyuta ve redüksiyonlu disk deplasmanına sahip bir hastada, kontrollü dikey boyut restorasyonu ile hem protetik rehabilitasyonun sağlanması hem de TME semptomlarının değerlendirilmesidir.

**Olgu Sunumu:** 43 yaşındaki erkek hasta; sol posterior bölgede diş eksikliğine bağlı yetersiz çiğneme ve TME'de ağrı ve klik sesi şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Niswonger yöntemi kullanarak ölçtüğümüz dikey boyutunda yaklaşık 3–4 mm oklüzal dikey boyut kaybı saptandı. Sol posterior bölgede planlanan hareketli bölümlü protezin akrilik diş yerleşimi için yeterli mesafe bulunmamaktaydı. Hastada tek taraflı çiğnemeye bağlı redüksiyonlu disk deplasmanı ve TME kaynaklı klik sesi mevcuttu. Mevcut köprüler sökülerek ve anterior dişler prepare edilerek kontrollü dikey boyut artışı planlandı. Yeni dikey boyutta hazırlanan geçici restorasyonlar 6 hafta süreyle kullandırıldı. Bu süreçte hastanın eklem ağrılarının ve klik sesinin gerilediği gözlendi. Adaptasyon süreci tamamlandıktan sonra daimi sabit protetik restorasyonlar yapıldı ve sol posterior bölge hareketli bölümlü protez ile rehabilite edildi.

**Sonuç:** Azalmış oklüzal dikey boyutlu ve posterior destek diş kaybı bulunan hastalarda, kontrollü ve geçici restorasyonlarla test edilen dikey boyut artışı; hem protez kaidesi için gerekli interoklüzal mesafenin sağlanmasına hem de TME semptomlarının iyileşmesine katkı sağlayabilir. Daimi restorasyonlara geçmeden önce adaptasyon sürecinin değerlendirilmesi tedavi başarısı açısından önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Oklüzal dikey boyut, Temporomandibular bozukluklar, protetik rehabilitasyon

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Prosthetic Rehabilitation of a Patient with Decreased Occlusal Vertical Dimension and Temporomandibular Joint Symptoms: A Case Report

**Mustafa Enes BAYSAL[1], Beyza Betül Şencan[1]**

*[1]Sakarya University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Sakarya/Türkiye*

*e-mail: enesbaysal@sakarya.edu.tr*

**Objective:** Loss of posterior teeth may lead to decreased occlusal vertical dimension, resulting in functional insufficiency, inadequate interocclusal space for removable prosthesis bases, and temporomandibular joint (TMJ) symptoms. Particularly in patients with unilateral chewing habits, disruption of biomechanical load distribution may lead to disc displacement and joint sounds. The aim of this case report is to evaluate prosthetic rehabilitation and changes in TMJ symptoms following controlled restoration of occlusal vertical dimension in a patient with decreased vertical dimension and disc displacement with reduction (DDWR).

**Case Report:** A 43-year-old male patient presented to our clinic with complaints of insufficient mastication due to missing teeth in the left posterior region, accompanied by pain and clicking sounds in the TMJ. Clinical evaluation using the Niswonger method revealed an approximately 3–4 mm loss of occlusal vertical dimension. In the left posterior region, there was insufficient interocclusal space for placement of acrylic teeth for the planned removable partial denture. The patient exhibited unilateral chewing habits associated with DDWR and TMJ-related clicking sounds. A controlled increase in vertical dimension was planned by removing the existing bridges and preparing the anterior teeth. Provisional restorations at the new vertical dimension were used for six weeks. During this period, a reduction in joint pain and clicking sounds was observed. After the adaptation period, permanent fixed prosthetic restorations were fabricated, and the left posterior region was rehabilitated with a removable partial denture.

**Conclusion:** In patients with decreased occlusal vertical dimension and loss of posterior support, a controlled increase in vertical dimension tested with provisional restorations may provide adequate interocclusal space for the prosthesis base while contributing to the improvement of TMJ symptoms. Evaluating patient adaptation to the new vertical dimension before definitive restorations is important for treatment success.

**Keywords:** Occlusal vertical dimension, Temporomandibular-joint disorders, Prosthetic rehabilitation

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# S75 ÖZET

## Ağız Sağlığında Probiyotiklerin Klinik ve Mikrobiyolojik Etkileri: Bir Literatür Derlemesi

**Meryem Şahin, Uygar Özer**

Mersin Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, 33110, Yenişehir, Mersin, Türkiye

*uygarozer@mersin.edu.tr*

**Amaç:** Probiyotiklerin ağız sağlığı üzerindeki etkileri, diş çürükleri ve periodontal hastalıkların önlenmesi ile halitozis yönetimi gibi alanlarda giderek daha fazla dikkat çekmektedir. Probiyotikler, mikrobiyal dengeyi destekleme, patojen bakterileri baskılama ve konak bağışıklık yanıtını düzenleme gibi mekanizmalar aracılığıyla oral sağlığın sürdürülmesinde potansiyel katkılar sunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, probiyotiklerin diş hekimliğindeki kullanım alanlarını ve oral sağlık üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Literatür derlemesi niteliğindeki bu çalışma, probiyotiklerin diş hekimliğindeki potansiyel etki mekanizmalarına ilişkin güncel bilgileri değerlendirmek amacıyla 'Pubmed' ve 'Google Scholar' elektronik veritabanlarında yapılan literatür taraması kapsamında 'probiotics', 'oral microbiota', 'oral health' ve 'dentistry' anahtar kelimeleri ile arama gerçekleştirilmiştir. Kriterlere uygun 46 makale değerlendirmeye alınmıştır.

**Bulgular:** Sağlıklı oral ekosistemde mikroorganizmalar arasındaki çok yönlü etkileşimler mikrobiyal dengeyi korurken, bu dengenin bozulması diş çürüğü ve periodontal hastalıkların gelişimine zemin hazırlamaktadır. Probiyotiklerin vücuda alımı ise süt ürünleri aracılığıyla ya da tablet, pastil ve ağız gargarası gibi farmasötik formlar yoluyla gerçekleştirilebilmektedir. Probiyotiklerin etkinliği, kullanılan bakteri suşuna, dozajına ve uygulama süresine bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Bağışıklık sistemi zayıf bireylerde ise enfeksiyon riski ve antibiyotik direnç genlerinin transferi gibi güvenlik endişeleri bulunmaktadır.

**Sonuç:** Probiyotiklerin çürük gelişiminin önlenmesi ve *gingival enflamasyonun* azaltılmasında umut verici sonuçlar bildirilse de mevcut çalışmalar arasında heterojenite bulunduğu ve optimal doz ile uygulama süresine ilişkin kesin bir uzlaşı sağlanamadığı görülmektedir. Probiyotiklerin diş hekimliğinde güvenli ve etkili bir destekleyici araç olarak konumlanması için, kişiye özgü tedavi planlaması ve bu alanda büyük ölçekli klinik araştırmalar ile desteklenmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Probiyotikler, Oral mikrobiyota, Ağız sağlığı, Diş hekimliği

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Clinical and Microbiological Effects of Probiotics in Oral Health: A Literature Review

Meryem Şahin, Uygar Özer

[1] *Mersin University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, 33110, Yenişehir, Mersin, Türkiye*

**Aim:** The effects of probiotics on oral health have attracted increasing attention in recent years, particularly in the prevention of dental caries and periodontal diseases and in the management of halitosis. Probiotics may contribute to the maintenance of oral health through several mechanisms, including supporting microbial balance, suppressing pathogenic bacteria, and modulating the host immune response. The aim of this study was to evaluate the application areas of probiotics in dentistry and their potential effects on oral health.

**Materials and Method:** This study, designed as a literature review, aimed to evaluate the current knowledge regarding the potential mechanisms of action of probiotics in dentistry. A literature search was conducted in the electronic databases PubMed and Google Scholar using the keywords ‘probiotics’, ‘oral microbiota’, ‘oral health’ and ‘dentistry’. A total of 46 articles meeting the inclusion criteria were included.

**Results:** In a healthy oral ecosystem, complex interactions among microorganisms help maintain microbial balance, whereas disruption of this balance may contribute to the development of dental caries and periodontal diseases. Probiotics can be administered through dairy products as well as pharmaceutical forms such as tablets, lozenges, and mouth rinses. The effectiveness of probiotics may vary depending on the bacterial strain used, dosage, and duration of administration. In immunocompromised individuals, potential safety concerns such as the risk of infection and the transfer of antibiotic resistance genes have also been reported.

**Conclusion:** Although probiotics have shown promising results in the prevention of dental caries and the reduction of gingival inflammation, current studies demonstrate considerable heterogeneity and no consensus has yet been reached regarding the optimal dosage or duration of administration. Further large-scale clinical studies are needed to establish probiotics as a safe and effective adjunctive approach in dental practice and to support personalized treatment strategies.

**Keywords:** Probiotics, Oral microbiota, Oral health, Dentistry

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S76 ÖZET

# Tam Dişsiz Hastalarda İmplant Destekli Protetik Tedavi Planlamalarının Web Tabanlı Değerlendirilmesi: Eğitim Amaçlı Bir Dijital Karar Destek Modeli

**Dr. Öğr. Üyesi Serdar KILIÇ[1], Ömer ERTUĞRUL[2]**

*[1] Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye,*
*[2] Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Kocaeli, Türkiye* ***ORCID [1]:0000-0002-9907-0177***
***ORCID [2]: 0009-0000-7359-1583***

*dtomerertugrul@gmail.com*

**Amaç:** Tam dişsiz hastalarda implant destekli protez seçimi; doku telafisi gereksinimi, implant sayısı, implantların dağılımı, hasta hijyeni ve uyumu gibi birçok klinik değişkenin birlikte değerlendirilmesini gerektirir. Özellikle eğitim sürecindeki öğrenciler için bu karar süreci çoğu zaman karmaşık bir yapı göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, tam dişsiz olgularda implant destekli protez yaklaşımını değerlendirmeye yardımcı olabilecek, mobil cihazlardan erişilebilen ve eğitim amaçlı kullanılabilecek web tabanlı bir karar destek modeli geliştirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Algoritma, implant destekli tam dişsiz çene rehabilitasyonunda dikkate alınan temel klinik parametreler esas alınarak yapılandırılmıştır. Karar akışı; değerlendirilen çene (mandibula/maksilla), rezidüel vertikal mesafe (RVD), planlanan implant sayısı, implantların anteroposterior dağılımı, hastanın hijyen ve uyum düzeyi ile sigara kullanımı gibi değişkenler üzerinden kurgulanmıştır. Sistem, HTML, CSS ve JavaScript kullanılarak mobil uyumlu bir web arayüzü şeklinde geliştirilmiştir. Kullanıcı, ardışık sorular aracılığıyla sabit protez seçenekleri [SP-1, SP-2, SP-3] ile implant destekli hareketli protez seçenekleri [HP-1, HP-2] arasında uygun protetik yaklaşıma yönlendirilmektedir.

**Bulgular:** Geliştirilen model, implant destekli protez planlamasında yer alan çok değişkenli yapıyı daha sade ve anlaşılır bir karar akışına dönüştürmüştür. Sistem, mobil cihazlarda hızlı ve erişilebilir şekilde çalışmakta ve kullanıcıya seçilen parametreler doğrultusunda öneri ile birlikte puan kırılımını da sunmaktadır. Böylece protez yaklaşımının hangi faktörler üzerinden şekillendiği kullanıcı tarafından daha kolay anlaşılabilmektedir.

**Sonuç:** Bu web tabanlı model, tam dişsiz hastalarda implant destekli protez planlamasını sistematikleştiren ve gelecekte geliştirilebilecek dijital planlama çalışmalarının ilk basamağını oluşturan eğitim amaçlı bir araçtır. Klinik kararın yerine geçmemekle birlikte, öğrencilerin protez planlama mantığını kavramasını destekleyebilir. Modelin kapsamını genişletmeye yönelik çalışmaların sürdürülmesi planlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Tam dişsizlik, implant üstü protez, web tabanlı değerlendirme, overdenture, hibrit protez

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Web-Based Evaluation of Implant-Supported Prosthetic Treatment Planning in Edentulous Patients: An Educational Digital Decision Support Model

**Dr. Öğr. Üyesi Serdar KILIÇ[1], Ömer ERTUĞRUL[2]**

[1] *Kocaeli Health and Technology University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Kocaeli*
[2] *Kocaeli Health and Technology University, Faculty of Dentistry, Kocaeli, Türkiye*
*ORCID [1]: 0000-0002-9907-0177 ORCID [2]: 0009-0000-7359-1583*

**Objective:** Selection of implant-supported prostheses in edentulous patients requires the simultaneous evaluation of multiple clinical variables such as the need for tissue replacement, number of implants, implant distribution, patient hygiene, and patient compliance. For students during the educational process, this decision-making pathway can often be complex. The aim of this study was to develop a web-based decision support model that can assist in evaluating implant-supported prosthetic approaches in edentulous cases and that is accessible via mobile devices for educational purposes.

**Materials and Methods:** The algorithm was structured based on fundamental clinical parameters considered in implant-supported rehabilitation of edentulous jaws. The decision flow was designed according to variables including the evaluated arch (mandible/maxilla), residual vertical distance (RVD), planned number of implants, anteroposterior distribution of implants, patient hygiene and compliance level, and smoking status. The system was developed as a mobile-compatible web interface using HTML, CSS, and JavaScript. Through a sequence of questions, the user is guided toward the appropriate prosthetic approach among fixed prosthetic options [SP-1, SP-2, SP-3] and implant-supported removable prosthetic options [HP-1, HP-2].

**Results:** The developed model simplified the multivariable structure involved in implant-supported prosthetic planning into a clearer and more understandable decision flow. The system operates quickly and accessibly on mobile devices and provides the user with both a recommendation and a score breakdown based on the selected parameters. In this way, the factors shaping the prosthetic approach can be more easily understood by the user.

**Conclusion:** This web-based model represents an educational tool that systematizes implant-supported prosthetic planning in edentulous patients and constitutes an initial step toward future digital planning approaches. Although it does not replace clinical decision-making, it may facilitate dental students' understanding of prosthetic treatment planning principles. Further studies are planned to expand and develop the scope of the model.

**Keywords:** Edentulism, implant-supported prosthesis, web-based evaluation, overdenture, hybrid prosthesis

## S77 ÖZET

# Oral Kanser ve Mikrobiyota İlişkisi: Diş Hekimleri ve Diş Hekimliği Öğrencilerinde Bir Farkındalık ve Bilgi Düzeyi Araştırması

**Betülay Yılmaz[1], Alican Kuran[1], Umut Seki[1], Oğuz Baysal[1], Enver Alper Sinanoğlu[1]**

*[1]Ağız Diş ve Çene Radyolojisi, Diş Hekimliği Fakültesi, Kocaeli Üniversitesi*

*betulayyilmaz@gmail.com*

**Amaç:**

Bu çalışma, çeşitli eğitim düzeylerindeki diş hekimlerinin oral mikrobiyota ile oral kanser arasındaki ilişkiye dair farkındalık ve bilgi düzeylerini ölçmeyi amaçlamaktadır.

**Gereç ve Yöntem:**

Çalışmada farklı eğitim düzeylerindeki diş hekimlerine üç bölümlük bir anket uygulanmıştır. İlk bölümde katılımcıların demografik verileri (eğitim, deneyim, uzmanlık, bilgi kaynağı) toplanmıştır. İkinci bölümde farkındalığı ölçen 5'li Likert tipi 10 soru; üçüncü bölümde ise bilgi düzeyini belirleyen 9 soru (doğru: 1 puan, yanlış/bilgisiz: 0 puan) yer almıştır. İstatistiksel analizlerde gruplar arası karşılaştırmalar için Kruskal-Wallis testi kullanılmış olup anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:**

Yapılan analizler doğrultusunda, diş hekimlerinin eğitim düzeyinin oral mikrobiyota ve kanser ilişkisine yönelik farkındalık ($p=0,049$) ve bilgi düzeylerini ($p<0,001$) istatistiksel olarak anlamlı ölçüde etkilediği tespit edilmiştir. En düşük farkındalık düzeyi pratisyen hekimlerde (34,39 ± 4,64), en düşük bilgi düzeyi ise 3. sınıf diş hekimliği öğrencilerinde (1,05 ± 1,91) gözlemlenirken; her iki parametrede de en yüksek ortalamalara (farkındalık: 37,05 ± 4,89; bilgi: 5,19 ± 2,33) uzman diş hekimleri ulaşmıştır. Mesleki deneyim süresinin farkındalık üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmazken ($p=0,278$), bilgi skorunun deneyimle paralel olarak arttığı ve 11-20 yıllık hekimlerde en yüksek seviyeye (5,15 ± 2,68) ulaştığı saptanmıştır ($p<0,001$). Uzmanlık branşları açısından incelendiğinde; Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ile Endodonti uzmanları en yüksek skorları elde ederken, uzman olmayan hekimler ile Protetik Diş Tedavisi ve Ortodonti uzmanları en düşük skorlarda kalmıştır. Ayrıca, ilgili bilgileri uzmanlık eğitimi sürecinde edindiğini belirten hekimlerin her iki açıdan da diğer gruplardan anlamlı derecede daha yüksek ortalamalara sahip olduğu belirlenmiştir.

**Sonuç:**

Diş hekimlerinin oral mikrobiyota-kanser ilişkisine yönelik farkındalık ve bilgi düzeylerinin özellikle eğitim seviyesine ve uzmanlık alanına göre ciddi bir biçimde değiştiği uzmanlık eğitiminin bilgi ve bilinci artırmada temel eğitimden daha etkili olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler** : Ağız Mikrobiyotası , Mikrobiyal Disbiyozis , Farkındalık ve Bilgi Düzeyi , Diş Hekimliği

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Relationship Between Oral Cancer and Microbiota: An Awareness and Knowledge Level Study Among Dentists and Dental Students

**Betülay Yılmaz[1], Alican Kuran[1], Umut Seki[1], Oğuz Baysal[1], Enver Alper Sinanoğlu[1]**

*[1]Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Kocaeli University*

**Aim:**

This study aims to evaluate the awareness and knowledge levels of dentists at various educational levels regarding the relationship between oral microbiota and oral cancer.

**Materials and Methods:**

In this study, a three-part questionnaire was administered to dentists of various educational levels. The first section collected the demographic data of the participants (education, experience, specialty, source of information). The second section included ten 5-point Likert-type questions measuring awareness, while the third section consisted of 9 questions assessing the knowledge level (correct: 1 point, incorrect/no knowledge: 0 points). For statistical analyses, the Kruskal-Wallis test was used for comparisons between groups, and the statistical significance level was set at $p < 0.05$.

**Results:**

According to the analyses, it was determined that the educational level of dentists significantly affected their awareness ($p=0.049$) and knowledge levels ($p<0.001$) regarding the relationship between oral microbiota and cancer. While the lowest awareness level was observed in general dental practitioners ($34.39 \pm 4.64$) and the lowest knowledge level in 3rd-year dental students ($1.05 \pm 1.91$), specialist dentists achieved the highest averages in both parameters (awareness: $37.05 \pm 4.89$; knowledge: $5.19 \pm 2.33$). Although the duration of professional experience had no significant effect on awareness ($p=0.278$), the knowledge score increased in parallel with experience, reaching its highest level ($5.15 \pm 2.68$) in dentists with 11-20 years of experience ($p<0.001$). When evaluated by specialty, Oral and Maxillofacial Radiology and Endodontics specialists obtained the highest scores, whereas non-specialist dentists, along with Prosthodontics and Orthodontics specialists, had the lowest scores. Furthermore, it was determined that dentists who reported acquiring the relevant information during their specialty training had significantly higher averages in both aspects compared to the other groups.

**Conclusion:**

It was concluded that dentists' awareness and knowledge levels regarding the oral microbiota-cancer relationship vary significantly, particularly according to their education level and specialty, and that specialty training is more effective than basic dental education in enhancing knowledge and awareness.

**Keywords:** Oral Microbiota, Microbial Dysbiosis, Awareness and Knowledge Level, Dentistry

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

**S78 TAM METİN**

# PROTETİK MATERYALLERDE YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ VE PLAK BİRİKİMİ

# SURFACE ROUGHNESS OF PROSTHETİC MATERIALS AND PLAQUE ACCUMULATION

**Beyza Betül ŞENCAN**

*Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Sakarya, TÜRKİYE*

*Orcid: 0000-0003-0626-3349*

*beyzasencan@sakarya.edu.tr*

## ÖZET

**Amaç:** Diş ve çevre dokuların kaybı bireyin çiğneme fonksiyonu, konuşması ve genel ağız sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir. Protetik restorasyonlarda kullanılan dental materyallerin yüzey özellikleri restorasyonların uzun dönem başarısında önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle yüzey pürüzlülüğünün mikroorganizma adezyonu ve plak birikimi üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı, farklı dental materyallerin yüzey pürüzlülüğü özelliklerini ve bu yüzey özelliklerinin mikroorganizma adezyonu üzerindeki etkisini literatür ışığında değerlendirmektir.

**Materyal ve Metot:** Bu çalışma anlatıcı derleme niteliğinde hazırlanmıştır. Dental materyallerde yüzey pürüzlülüğü ve mikroorganizma adezyonu arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar PubMed, Scopus, Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarında taranmıştır. Literatür taramasında "dental materials", "surface roughness", "bacterial adhesion", "biofilm formation", "Streptococcus mutans" ve "Candida albicans" anahtar kelimeleri tek başına ve kombinasyonlar halinde kullanılmıştır. İngilizce olarak yayımlanmış ve konu ile ilişkili çalışmalar değerlendirmeye dahil edilmiştir.

**Bulgular:** Literatürde dental materyallerin yüzey pürüzlülüğü ile mikroorganizma adezyonu arasında güçlü bir ilişki bulunduğu bildirilmektedir. Plak birikiminin artmaya başladığı kritik yüzey pürüzlülüğü eşik değerinin Ra = 0,20 µm olduğu belirtilmiştir. Çeşitli çalışmalar akrilik rezin materyallerin genellikle daha yüksek yüzey pürüzlülüğüne sahip olduğunu, porselen ve bazı CAD-CAM üretimli materyallerin ise daha düşük pürüzlülük değerleri gösterebildiğini ortaya koymuştur. Ayrıca üretim yöntemi, yüzey işlemleri ve bitirme–polisaj prosedürlerinin yüzey pürüzlülüğünü etkileyebildiği bildirilmiştir. Mikrobiyolojik çalışmalar dental materyal yüzeylerinde başlıca *Streptococcus mutans*, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguinis* ve *Candida albicans* gibi mikroorganizmaların kolonizasyon gösterebildiğini ortaya koymuştur.

**Sonuç:** Dental materyallerin yüzey pürüzlülüğü materyalin kompozisyonu, üretim yöntemi ve uygulanan yüzey işlemlerine bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Yüzey pürüzlülüğünün artması mikroorganizma adezyonunu ve plak birikimini kolaylaştırarak restorasyonların uzun dönem başarısını olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle protetik restorasyonlarda uygun materyal seçimi ile birlikte yüzey işlemlerinin ve polisaj prosedürlerinin doğru uygulanması büyük önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Dental materyaller; Yüzey pürüzlülüğü; Bakteriyel adezyon; Biyofilm; *Streptococcus mutans*

## ABSTRACT

**Objective:** Loss of teeth and surrounding tissues not only causes aesthetic problems but also negatively affects chewing function, speech, and overall oral health. The surface characteristics of dental materials used in prosthetic restorations play a crucial role in the long-term success of restorations. In particular, surface roughness has been reported to influence microbial adhesion and plaque accumulation. The aim of this study was to evaluate the surface roughness properties of different dental materials and their effects on microbial adhesion in light of the current literature.

**Materials and Methods:** This study was designed as a narrative review. Studies investigating the relationship between surface roughness of dental materials and microbial adhesion were searched in PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar databases. The keywords “dental materials”, “surface roughness”, “bacterial adhesion”, “biofilm formation”, “Streptococcus mutans”, and “Candida albicans” were used individually and in combination. Articles published in English and relevant to the topic were included in the review.

**Results:** The literature indicates a strong relationship between the surface roughness of dental materials and microbial adhesion. The critical threshold surface roughness value at which plaque accumulation begins to increase has been reported as Ra = 0.20 μm. Several studies have shown that acrylic resin materials generally exhibit higher surface roughness values, whereas porcelain and some CAD-CAM manufactured materials tend to present smoother surfaces. Additionally, the manufacturing method, surface treatments, and finishing–polishing procedures may influence surface roughness. Microbiological studies have demonstrated that dental material surfaces can be colonized by microorganisms such as *Streptococcus mutans*, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguinis*, and *Candida albicans*.

**Conclusion:** Surface roughness of dental materials may vary depending on the material composition, manufacturing method, and applied surface treatments. Increased surface roughness may facilitate microbial adhesion and plaque accumulation, which can negatively affect the long-term success of restorations. Therefore, appropriate material selection together with proper finishing and polishing procedures is essential to reduce bacterial adhesion and improve the biological performance of prosthetic restorations.

**Keywords:** Dental materials; Surface roughness; Bacterial adhesion; Biofilm; *Streptococcus mutans*

## GİRİŞ

Diş ve çevre dokuların kaybı, yalnızca estetik bir sorun oluşturmakla kalmayıp aynı zamanda bireyin çiğneme fonksiyonu, konuşması ve genel ağız sağlığı üzerinde de önemli etkiler meydana getirmektedir. Bu nedenle diş hekimliğinde, özellikle protetik diş tedavilerinde, kaybedilen diş ve dokuların fonksiyonel ve estetik olarak yeniden kazandırılması büyük önem taşır. Bu amaç doğrultusunda kullanılan dental materyaller, hem biyouyumlulukları hem de mekanik ve estetik özellikleri açısından oldukça geniş bir çeşitliliğe sahiptir. Günümüzde gelişen teknoloji ve materyal bilimi sayesinde metal alaşımlarından seramiklere, kompozitlerden yüksek performanslı polimerlere kadar pek çok farklı materyal protetik restorasyonların yapımında kullanılmaktadır. Bu materyallerin doğru seçimi ve uygun şekilde kullanılması, restorasyonların dayanıklılığı, hastanın konforu ve tedavinin uzun dönem başarısı açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle hekimin materyal bilgisine sahip olması, uygun materyalin seçilmesi, restorasyonların biyouyumluluğu ve tedavinin uzun dönem başarısının sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır.

Dental materyallerin sahip olması gereken temel özelliklerden biri pürüzsüz yüzey yapısıdır. Pürüzsüz yüzeyler restorasyonlarda estetiği sağlamak ve plak birikiminin önüne geçmek için dental materyallerin taşıması gereken temel özelliklerdendir.[12]Materyallerin farklı kompozisyonlara sahip olması, yüzey yapılarının ve buna bağlı olarak bakteri adezyonunun değişmesine yol açar.[3] Pekçok çalışma yüzey pürüzlülüğünün bakteriyel adezyon ve plak birikimiyle doğrudan ilişkili olduğunu göstermiştir.[4567] 0,2 µm pürüzlülük değerinin tüm materyal grupları için eşik değer olduğu bildirilmektedir. Bu değerin üzerindeki yüzey pürüzlülüğünde bakteri adezyonunu belirgin şekilde artmaktadır.[3] Dental materyal yüzeyleri, *S. Oralis*, *S. Mitis* ve *S. Sanguinis, S. Mutans, C. albicans* gibi pekçok farklı patojen mikroorganizmanın kolonizasyonuna uygun ortam sağlayabilir.[8] Bu mikroorganizmaların dental materyal yüzeylerine tutunması ve biyofilm oluşturması, restorasyonların uzun dönem başarısını olumsuz etkileyebileceği gibi sekonder çürükler, periodontal hastalıklar ve protetik komplikasyonların gelişimine de zemin hazırlayabilmektedir. Bu nedenle dental materyallerin yüzey özelliklerinin ve mikroorganizma adezyonuna olan etkilerinin incelenmesi büyük önem taşımaktadır. **Bu çalışmanın amacı**, farklı dental materyallerin yüzey pürüzlülüğü özelliklerini değerlendirmek ve bu yüzey özelliklerinin mikroorganizma adezyonu üzerindeki etkisini incelemektir.

## MATERYAL VE METOT

Bu çalışma anlatıcı derleme niteliğinde olup dental materyallerde yüzey pürüzlülüğü ve mikroorganizma adezyonu arasındaki ilişkiyi inceleyen literatürün değerlendirilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Konu ile ilgili bilimsel yayınlara ulaşmak amacıyla PubMed, Scopus, Web of Science ve Google Scholar veri tabanlarında literatür taraması yapılmıştır.

Literatür taramasında “dental materials”, “surface roughness”, “bacterial adhesion”, “biofilm formation”, “Streptococcus mutans” ve “Candida albicans” anahtar kelimeleri tek başına ve kombinasyonlar halinde kullanılmıştır. İngilizce olarak yayımlanmış makaleler değerlendirmeye alınmıştır.

Tarama sonucunda elde edilen çalışmalar başlık ve özetleri incelenerek değerlendirilmiş, dental materyallerde yüzey pürüzlülüğü ve mikroorganizma adezyonu ile ilişkili olan çalışmalar derlemeye dahil edilmiştir. Konu ile doğrudan ilişkili olmayan çalışmalar değerlendirme dışı bırakılmıştır. Elde edilen veriler analiz edilerek ilgili literatür bulguları derlenmiş ve değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

Literatürde dental materyallerin yüzey pürüzlülüğü ile mikroorganizma adezyonu arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların büyük bir kısmı yüzey pürüzlülüğünün plak birikimi ve bakteriyel adezyonu etkileyen önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Plak birikiminin artmaya başladığı kritik yüzey pürüzlülüğü eşik değerinin Ra = 0,20 µm olduğu bildirilmiştir.

Farklı dental materyallerin yüzey pürüzlülüklerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda akrilik rezin materyallerin genellikle daha yüksek yüzey pürüzlülüğü değerlerine sahip olduğu, porselen ve bazı CAD-CAM üretimli materyallerin ise daha düşük pürüzlülük değerleri gösterdiği belirtilmiştir. Ayrıca üretim yöntemi ve uygulanan yüzey işlemlerinin yüzey pürüzlülüğünü etkileyebildiği bildirilmiştir.

Mikrobiyolojik çalışmalar, dental materyal yüzeylerinde başlıca *Streptococcus mutans*, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguinis* ve *Candida albicans* gibi mikroorganizmaların kolonizasyon gösterebildiğini ortaya koymuştur. Yüzey pürüzlülüğünün artmasının bu mikroorganizmaların materyal yüzeylerine tutunmasını kolaylaştırabildiği belirtilmektedir.

**TARTIŞMA/SONUÇ**

Kaplan ve ark.[9] yüzey pürüzlülüğünün klinik olarak algılanabilir Ra değeri sınırının 10 μm olduğunu bildirmiştir. Bollen ve ark.[10]ise plak birikimi ve bakteriyel adezyonun artmaya başladığı kritik yüzey pürüzlülük eşik Ra değeri olarak 0,20 μm değerini belirtmiştir. Sultan ve ark.[11] 3 farklı dental materyalin yüzey pürüzlülüğünü karşılaştırdıkları çalışmada Ra değerlerini sırasıyla en yüksekten en aza doğru akrilik rezin (0.32 μm), kompozit rezin (0.25 μm) ve porselen (0.18 μm) olarak bulmuştur. Rz değerlerini ise akrilik rezin (2.45 μm), kompozit rezin (1.98μm) ve porselen (1.62 μm) olarak bulmuştur. Bu çalışmada kullanılan dental materyaller arasında yüzey pürüzlülükleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur. ($P < 0.05$). Ayuso-Montero ve ark.[12] ve Eslemez Topçu ve ark.[13] polimetil metakrilat (PMMA) rezin grubunun bis-akril kompozit rezin grubuna göre daha fazla yüzey pürüzlülüğüne sahip olduğunu belirtmiştir. ($P < 0.05$) Eslemez Topçu ve ark.[13] yaptıkları çalışmada hem PMMA rezin grubunun hem de bis-akril kompozit rezin grubunun Ra değerlerini, plak birikimi için belirlenen eşik değer olan 0,20 μm'nin üzerinde buldu. Buna karşın Alp ve ark.[14] CADCAM PMMA ve konvansiyonel ısı ile polimerize olan PMMA'nın yüzey pürüzlülüklerini değerlendirdikleri çalışmalarında her iki grubun yüzey pürüzlülüğünü de 0,20 μm'nin altında buldu. Benzer şekilde Gülce ve ark. da farklı konvansiyonel PMMA ve 3D printer ile üretilmiş PMMA materyallerin yüzey pürüzlülüklerini karşılaştırdıkları çalışmada her iki grubun da yüzey pürüzlülüğünü de 0,20 μm'nin altında buldu. Bu farklılığın uygulanan farklı yüzey işlemlerinden kaynaklanabileceği düşünülebilir. Literatürde farklı yüzey işlemlerinin yüzey pürüzlülük değerlerini ve buna bağlı bakteri tutulumunu etkilediği belirtilmiştir.[1315] Zadeh ve ark.[16,,] CADCAM ile üretilmiş PMMA rezin materyalleri ve bis-akril kompozit rezin materyalleri karşılaştırdığı çalışmasında CADCAM ile üretilmiş PMMA materyallerin daha az pürüzlü yüzeylere sahip olduğunu ve daha az plak tutulumu olduğunu belirtmiştir. Buna karşın Bunz ve ark.[17] farklı kompozit rezinler, polietereterketon (PEEK) ve iki farklı CADCAM PMMA'nın bakteri adezyonunu karşılaştırdığı çalışmada PMMA materyallerin diğerlerine göre daha fazla bakteri adezyonuna sahip olduğunu bildirmiştir.

Mikrobiyolojik araştırmalar, diş yüzeyini başlangıçta kolonize eden yaklaşık 700 streptokok izolatının bulunduğunu ve bunların ağırlıklı olarak *S. oralis*, *S. mitis* ve *S. sanguinis* türlerine ait olduğunu göstermiştir.[18] Fakat dental restorasyonları inceleyen birçok in vitro çalışma[19820] oral biyofilmdeki potansiyel patojeniteleri nedeniyle *S. Mutans* türünü kullanmıştır.[21] Ancak bu streptokok türü pelikıl tabakasına başlangıçta yalnızca sınırlı düzeyde bağlanmakta, daha çok daha sonra diğer ilk kolonizatörlere tutunmaktadır.[22] *Streptococcus mutans*'ın mine ve kök yüzeyi plağında en fazla bulunan bakteri (%77) olduğu bildirilmiştir.[23] Yine *Candida Albicans*'ın da yüzey pürüzlülüğü arttıkça materyale tutulumunun arttığı ve oral mukozanın enflamatuvar hastalıkları için öncü olduğu belirtilmiştir.[24]

*Candida Albicans* ağız içindeki tüm yüzeylere yüksek adezyon gösterebilmesi ve asidojenik ile asidürik özellikleri nedeniyle virülansı yüksek bir bakteri olarak kabul edilmektedir.[25] Haralur ve ark[26], paslanmaz çelik kronlar, PMMA ve bis-akril rezin geçici kron materyallerin yüzey pürüzlülüğü ve plak birikimini karşılaştırmış ve en yüksek plak birikiminin PMMA örneklerinde, en düşük plak birikiminin ise paslanmaz çelik kronlarda meydana geldiğini bildirmiştir. Abduljabbar ve ark.[27] metal-seramik restorasyonlar ve monolitik zirkonya restorasyonları klorheksidinde beklettikleri çalışmalarında her iki materyalde de plak tutulumunda azalma olduğunu fakat monolitik zirkonyada yüzey pürüzlülüğünde değişimin daha az olduğunu bildirmiştir. Albani ve ark. farklı CADCAM seramik restorasyonları (lityum disilikat cam seramik, zirkonya esaslı CADCAM seramik, zirkonya ile güçlendirilmiş lityum silikat cam seramik) ve kompozit bloğu karşılaştırdığı çalışmasında glaze uygulanmış zirkonya esaslı seramik materyalinin yüzey pürüzlülüğünü (Ra=0,48) diğer gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulmuştur. ($P < 0.05$) Zirkonyanın diğer seramiklere oranla daha yüksek yüzey pürüzlülüğü göstermesi kristalin yapısıyla ilişkilendirilmiştir.[282930] Ariffin ve ark.[31] maksillofasial protezlerde kullanılan malzemelerin bakteri tutulumunu araştırdığı çalışmada mikrobiyal adezyonun, silikon elastomerlerde anlamlı derecede daha yüksek olduğunu bulmuştur. Hem *S. aureus* hem de *S. Mutans* için koloni oluşturan birim sayılarının PMMA'ya kıyasla silikon elastomerlerde daha fazla olduğu belirlenmiştir ($p < 0,017$). Ancak silikon elastomerler ile PMMA arasında *C.albicans* adezyonu açısından anlamlı bir fark gözlemlememişlerdir. Yüzey pürüzlülüğü açısından değerlendirildiğinde ise PMMA ile silikon elastomerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş ($p < 0,05$) ve silikon materyallerin daha yüksek yüzey pürüzlülüğüne sahip olduğu belirtilmiştir. Magdy ve ark.[32] farklı kompozit ve nanoseramiklerin yüzey pürüzlülüğünü karşılaştırdığı çalışmada bulk-fill ve nanohibrit rezin kompozitlerin mikrohibrit rezin kompozitler ve nanoseramiklere göre daha pürüzsüz yüzeylere sahip olduğunu bildirmiştir.

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, dental materyallerin yüzey pürüzlülüğünün materyalin kompozisyonu, üretim yöntemi, uygulanan yüzey işlemleri ve kullanılan bitirme–polisaj tekniklerine bağlı olarak değişiklik gösterebildiği görülmektedir. Yüzey pürüzlülüğünün artması ise mikroorganizma adezyonunu ve plak birikimini kolaylaştırarak restorasyonların uzun dönem başarısını olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle protetik restorasyonlarda kullanılan materyallerin yüzey özelliklerinin optimize edilmesi ve uygun yüzey işlemlerinin uygulanması, bakteri adezyonunun azaltılması ve restorasyonların biyolojik uyumunun artırılması açısından büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte, farklı materyaller ve yüzey işlemlerinin mikrobiyal adezyon üzerindeki etkilerini daha net ortaya koyabilmek için ileri in vitro ve klinik çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Poggio C, Dagna A, Chiesa M, Colombo M, Scribante A. Surface roughness of flowable resin composites eroded by acidic and alcoholic drinks. *J Conserv Dent Endod*. 2012;15(2):137-140.
2. Krejci I, Lutz F, Boretti R. Resin composite polishing–filling the gaps. *Quintessence Int*. 1999;30(7). Accessed March 14, 2026. https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=00336572&AN=37297923&h=4tYZj0kYRe8IgbBQcCec03R35UGW32aM017sYbBw5ffB%2FjzrJfGqtsPp2sv3il8Ku%2BW6da2YXVaH5yEGopBdFQ%3D%3D&crl=c
3. Bollenl CM, Lambrechts P, Quirynen M. Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: a review of the literature. *Dent Mater*. 1997;13(4):258-269.
4. Ayuso‐Montero R, Martinez‐Gomis J, Lujan‐Climent M, Salsench J, Peraire M. Influence of Matrix Type on Surface Roughness of Three Resins for Provisional Crowns and Fixed Partial Dentures. *J Prosthodont*. 2009;18(2):141-144. doi:10.1111/j.1532-849X.2008.00392.x
5. Aykent F, Yondem I, Ozyesil AG, Gunal SK, Avunduk MC, Ozkan S. Effect of different finishing techniques for restorative materials on surface roughness and bacterial adhesion. *J Prosthet Dent*. 2010;103(4):221-227.
6. Kawai K, Urano M. Adherence of plaque components to different restorative materials. *Oper Dent*. 2001;26(4):396-400.
7. Carlén A, Nikdel K, Wennerberg A, Holmberg K, Olsson J. Surface characteristics and in vitro biofilm formation on glass ionomer and composite resin. *Biomaterials*. 2001;22(5):481-487.
8. Motevasselian F, Zibafar E, Yassini E, Mirzaei M, Pourmirhoseni N. Adherence of Streptococcus mutans to microhybrid and nanohybrid resin composites and dental amalgam: an in vitro study. *J Dent Tehran Iran*. 2017;14(6):337.
9. Kaplan BA, Goldstein GR, Vijayaraghavan TV, Nelson IK. The effect of three polishing systems on the surface roughness of four hybrid composites: a profilometric and scanning electron microscopy study. *J Prosthet Dent*. 1996;76(1):34-38.
10. Bollen CML, Papaioanno W, Van Eldere J, Schepers E, Quirynen M, Van Steenberghe D. The influence of abutment surface roughness on plaque accumulation and peri‐implant mucositis. *Clin Oral Implants Res*. 1996;7(3):201-211. doi:10.1034/j.1600-0501.1996.070302.x
11. Sultan SES, Salloum MG. Analysis of the Surface Roughness of Different Denture Teeth Materials: A Quantitative In-Vitro Study. *J Pharm Bioallied Sci*. 2024;16(Suppl 3):S2494-S2496. doi:10.4103/jpbs.jpbs_333_24
12. Ayuso‐Montero R, Martinez‐Gomis J, Lujan‐Climent M, Salsench J, Peraire M. Influence of Matrix Type on Surface Roughness of Three Resins for Provisional Crowns and Fixed Partial Dentures. *J Prosthodont*. 2009;18(2):141-144. doi:10.1111/j.1532-849X.2008.00392.x
13. Eslemez Topcu E, Şahin O, Köroğlu A, Cömert F, Yilmaz B. Surface roughness and Streptococcus mutans adhesion on surface sealant agent coupled interim crown materials after dynamic loading. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):299. doi:10.1186/s12903-022-02323-x
14. Alp G, Johnston WM, Yilmaz B. Optical properties and surface roughness of prepolymerized poly(methyl methacrylate) denture base materials. *J Prosthet Dent*. 2019;121(2):347-352. doi:10.1016/j.prosdent.2018.03.001
15. Aykent F, Yondem I, Ozyesil AG, Gunal SK, Avunduk MC, Ozkan S. Effect of different finishing techniques for restorative materials on surface roughness and bacterial adhesion. *J Prosthet Dent*. 2010;103(4):221-227.
16. Zadeh PN, Lümkemann N, Eichberger M, Stawarczyk B, Kollmuss M. Differences in radiopacity, surface properties, and plaque accumulation for CAD/CAM-fabricated vs conventionally processed polymer-based temporary materials. *Oper Dent*. 2020;45(4):407-415.

17. Bunz O, Diekamp M, Bizhang M, Testrich H, Piwowarczyk A. Surface roughness associated with bacterial adhesion on dental resin-based materials. *Dent Mater J*. 2024;43(5):621-628. doi:10.4012/dmj.2023-234
18. Nyvad B, Kilian M. Comparison of the initial streptococcal microflora on dental enamel in caries-active and in caries-inactive individuals. *Caries Res*. 1990;24(4):267-272.
19. D'Ercole S, De Angelis F, Biferi V, et al. Antibacterial and antibiofilm properties of three resin-based dental composites against Streptococcus mutans. *Materials*. 2022;15(5):1891.
20. Park JW, Song CW, Jung JH, Ahn SJ, Ferracane JL. The effects of surface roughness of composite resin on biofilm formation of Streptococcus mutans in the presence of saliva. *Oper Dent*. 2012;37(5):532-539.
21. Forssten SD, Björklund M, Ouwehand AC. Streptococcus mutans, caries and simulation models. *Nutrients*. 2010;2(3):290-298.
22. Nyvad B, Kilian M. Comparison of the initial streptococcal microflora on dental enamel in caries-active and in caries-inactive individuals. *Caries Res*. 1990;24(4):267-272.
23. Nyvad B, Kilian M. Comparison of the initial streptococcal microflora on dental enamel in caries-active and in caries-inactive individuals. *Caries Res*. 1990;24(4):267-272.
24. Bürgers R, Schneider-Brachert W, Rosentritt M, Handel G, Hahnel S. Candida albicans adhesion to composite resin materials. *Clin Oral Investig*. 2009;13(3):293-299.
25. Kawai K, Urano M. Adherence of plaque components to different restorative materials. *Oper Dent*. 2001;26(4):396-400.
26. Haralur SB, Gana NS, Aldowah OS, Al-Hytham A. Quantitative evaluation on the ability of dental plaque adherence to commonly used provisional crowns. *J Int Oral Health*. 2012;4(3):17.
27. Abduljabbar M, Kareem R, Taha S, Hasan R. CLINICAL AND MICROBIOLOGICAL ASSESSMENT OF CHLORHEXIDINE IMPACT ON GINGIVAL TISSUE RESPONSE AND BIOFILM FORMATION RELATED TO MATERIAL COMPOSITION IN FIXED PROSTHODONTIC RESTORATIONS. *Georgian Med News*. 2025;(368):201-205.
28. Albani R, Habib SR, AlQahtani A, AlHelal AA, Alrabiah M, Anwar S. The Surface Roughness of Contemporary Indirect CAD/CAM Restorative Materials That Are Glazed and Chair-Side-Finished/Polished. *Materials*. 2024;17(5):997. doi:10.3390/ma17050997
29. Pawlus P, Reizer R, Wieczorowski M. Functional importance of surface texture parameters. *Materials*. 2021;14(18):5326.
30. Arellano Moncayo AM, Peñate L, Arregui M, Giner-Tarrida L, Cedeño R. State of the art of different zirconia materials and their indications according to evidence-based clinical performance: A narrative review. *Dent J*. 2023;11(1):18.
31. Ariffin Z, Johari Y, Rahman F, Mohamad S, Bin Jamayet N, Dudley J. Comparative evaluation of antimicrobial properties and surface roughness of four maxillofacial prosthetic materials. *J Oral Biol Craniofacial Res*. 2025;15(6):1607-1613. doi:10.1016/j.jobcr.2025.09.019
32. Nm M, Mz K, Hh A, Md A, As A. Evaluation of Surface Roughness of Different Direct Resin-based Composites. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2017;7(3). doi:10.4103/jispcd.JISPCD_72_17

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S79 ÖZET

# Dental Ünit Su Hatlarında *Acanthamoeba*, *Naegleria* ve Diğer Serbest Yaşayan Amiplerin Varlığı ve Enfeksiyon Kontrolündeki Önemi

**Fatma CEVAHİR[1], Yavuz Erşat CEVAHİR[2]**

[1] *Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü*

[2] *Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi*

*e-mail: fatmacevahir@subu.edu.tr*

**Amaç:** Dental ünit su hatlarında çapı dar olan birçok lümenli yapılar bulunmaktadır. Bu hatlarda sıklıkla sular durgun halde kalmakta ve biyofilm oluşumuna elverişli bir ortam oluşabilmektedir. Bu durum doğada serbest yaşayan amiplerin yaşaması için de uygun bir ortamdır. Bu derlemede, dental ünit su hatlarında bulunabilen başta *Acanthamoeba* ve *Naegleria* olmak üzere serbest yaşayan amiplerin varlığı ele alınacaktır. Ayrıca ortamla ilişkili olabilecek biyofilm oluşum riskleri ve enfeksiyon kontrolü açısından değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmamızda, dental ünit su hatları, serbest yaşayan amipler, biyofilm ve enfeksiyon kontrolü ile ilgili literatürler incelenmiştir. Elde edilen veriler, dental su sistemlerinde kontaminasyon kaynakları, olası bulaş yolları ve korunma önlemleri açısından değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Başta *Acanthamoeba* ve *Naegleria* olmak üzere çeşitli serbest yaşayan amipler dar çaplı su lümenlerinde bulunabilmektedir. Aynı zamanda sistemde oluşturdukları biyofilm tabakasının içinde canlılıklarını sürdürebildikleri anlaşılmıştır. Biyofilm tabakalarının mikroorganizmaları koruyan bir çevre olabileceği bildirilmektedir. Bu durum, özellikle aerosol oluşturan dental işlemler sırasında hasta ve sağlık çalışanları açısından potansiyel risk yaratmaktadır. Bu riskin, immünsüprese bireyler başta olmak üzere enfeksiyona yatkın kişilerde daha belirgin olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca rutin olarak yapılan temizlik ve dezenfeksiyon uygulamalarının biyofilm tabakasının tamamen yok edilmesinde yetersiz kalabilmektedir.

**Sonuç:** Dental ünit su hatları, serbest yaşayan amipler açısından ihmal edilmemesi gereken potansiyel rezervuarlar arasında yer almaktadır. Bu amiplerin varlığı, mikrobiyal kontaminasyon riski nedeniyle enfeksiyon kontrolü açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle periyodik olarak bu sistemlerin bakımı, uygun temizlik ve dezenfeksiyon protokollerinin uygulanması ve düzenli aralıklarla mikrobiyolojik izlem yapılması hayati önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** dental ünit su hatları, oral enfeksiyonlar, *Acanthamoeba, Naegleria,* paraziter etkenler

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## The Presence of *Acanthamoeba*, *Naegleria*, and Other Free-Living Amoebae in Dental Unit Waterlines and Their Importance in Infection Control

**Fatma CEVAHİR[1], Yavuz Erşat CEVAHİR[2]**

[1] *Sakarya University of Applied Sciences, Department of Medical Services and Techniques*

[2] *Sakarya University, Faculty of Medicine*

*e-mail: fatmacevahir@subu.edu.tr*

**Aim:** Dental unit waterlines contain multiple narrow-lumen structures. Water frequently remains stagnant in these lines, creating a favorable environment for biofilm formation. This condition also provides a suitable habitat for free-living amoebae found in nature. In this review, the presence of free-living amoebae, particularly *Acanthamoeba* and *Naegleria*, in dental unit waterlines will be discussed. In addition, the risks of biofilm formation associated with this environment and their significance in terms of infection control are aimed to be evaluated.

**Materials and Method:** In this study, the literature on dental unit waterlines, free-living amoebae, biofilm, and infection control was reviewed. The obtained data were evaluated in terms of sources of contamination in dental water systems, possible routes of transmission, and preventive measures.

**Results:** Various free-living amoebae, particularly *Acanthamoeba* and *Naegleria*, can be found in narrow-diameter water lumens. It has also been understood that they can maintain their viability within the biofilm layer formed in the system. Biofilm layers have been reported to provide a protective environment for microorganisms. This situation creates a potential risk for both patients and healthcare workers, especially during aerosol-generating dental procedures. This risk is thought to be more pronounced in individuals susceptible to infection, particularly immunosuppressed patients. In addition, routine cleaning and disinfection practices may be insufficient for the complete elimination of the biofilm layer.

**Conclusion:** Dental unit waterlines are among the potential reservoirs that should not be neglected in terms of free-living amoebae. The presence of these amoebae is important for infection control because of the risk of microbial contamination. Therefore, periodic maintenance of these systems, implementation of appropriate cleaning and disinfection protocols, and regular microbiological monitoring are of vital importance.

**Keywords:** Dental unit waterlines, oral infections, *Acanthamoeba*, *Naegleria*, parasitic agents

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## S80 ÖZET

# GAZİ ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİNDEKİ BİRİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNDE ÇÜRÜK RİSKİNİN ÇÜRÜK ÖLÇER (CARİOGRAM) KULLANILARAK ANALİZİ VE İKİ YIL SÜREYLE TAKİBİ

**Dt. Aleyna Çon[1], Dt. Narin Hacikurteş, Arş. Gör. Dt. Fatma Ceren Göktan[2], Prof. Dr. Meryem Toraman [2], Prof. Dr. İlkay Peker [2], Prof. Dr. Gülçin Akça[3]**

*[1]aleycon26@gmail.com*
*[2] Gazi Üniversitesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Ankara*
*[3]Gazi Üniversitesi, Oral Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara*

**Amaç:** Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesindeki birinci sınıf öğrencilerindeki diş çürüğü riskini bir bilgisayar yazılımı olan Çürük Ölçer Cariogram uygulaması ile analiz etmek ve bu bireyleri iki yıl takip ederek risk analizinin doğruluğunu değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda hedeflenenler Türkiye'de yüksek oranda görülen diş çürüğü problemine yönelik riskleri bireyler bazında öngörmek, bireylerin mevcut diş çürüğü riskini görselleştirerek bilinç ve motivasyon düzeyini artırmak, alınması gereken birincil koruyucu önlemler açısından hasta ve hekimi etkili bir şekilde yönlendirmek, ideal ağız hijyenine sahip genç erişkin oranını artırarak sağlıklı ve bilinçli nesillere ulaşmak, mevcut diş çürüklerinin erken teşhisi ile ileri tedavi gereksinimini önlemek, ülke ekonomisine yük olan tedavi masraflarını azaltmak ve diş hekimliği fakültelerinde uygulamalı eğitimi desteklemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Anamnez formlarının doldurulması, klinik ve radyolojik muayene, tükürük testlerinin uygulanması, verilerin Cariogram programına girilmesi, program çıktılarının yorumlanarak diş çürüğüne neden olan faktörlerin oranının belirlenmesi, katılımcıların koruyucu önlemler konusunda bilgilendirilmesi ve iki yıllık takip sonucunda elde edilen verilerin analizi olmak üzere toplamda 7 aşamadan oluşmaktadır.

**Bulgular:** Çalışmaya Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi gönüllü 1. Sınıf 65 öğrenci dahil edildi. Hasta muayenesi ve Çürük Ölçer (Cariogram) verilerinin toplanması Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı İlk Muayene Kliniğinde gerçekleştirildi. Verilerin mikrobiyolojik analizi Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Laboratuvarında gerçekleştirildi. Veriler Cariogram programına girilerek bireylerin çürükten korunma yüzdesi belirlendi.

**Sonuç:** Bu çalışmanın yaygın etkisi olarak 2 yıllık takip sonucunda oluşan değişimlerin istatistiksel analizinin literatüre ve toplum yararına katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Halk Sağlığı, Çürük Riski, Çürük Ölçer, Cariogram

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## ABSTRACT

# ANALYSIS OF CARIES RISK IN FIRST-YEAR STUDENTS AT GAZİ UNIVERSITY FACULTY OF DENTISTRY USING CARIES METER (CARIOGRAM) AND FOLLOW-UP FOR TWO YEARS

**Dt. Aleyna Çon[1], Dt. Narin Hacikurteş, Arş. Gör. Dt. Fatma Ceren Göktan[2], Prof. Dr. Meryem Toraman [2], Prof. Dr. İlkay Peker [2], Prof. Dr. Gülçin Akça[3]**

*[1]aleycon26@gmail.com*
*[2] Gazi University, Department of Oral, Dental and Maxillofacial Radiology, Ankara*
*[3]Gazi University, Department of Oral Microbiology, Ankara*

**Aim:** Analyze the risk of dental caries among first-year students at Gazi University Faculty of Dentistry using a computer software called Caries Meter Cariogram and to evaluate the accuracy of the risk analysis by following these individuals for two years. The objectives for this purpose are to predict the risks of tooth decay, which is seen at a high rate in Turkey, on an individual basis, to increase the awareness and motivation level of individuals by visualizing their current tooth decay risk, to effectively guide patients and physicians in terms of primary preventive measures to be taken, to reach healthy and conscious generations by increasing the rate of young adults with ideal oral hygiene, to prevent the need for advanced treatment by early diagnosis of existing tooth decay, to reduce treatment costs that burden the national economy and to support practical training in dentistry faculty.

**Materials and Method:** The method of this study consists of a total of 7 stages: filling out anamnesis forms, clinical and radiological examination, application of saliva tests, entering the data into the Cariogram program, determining the rate of factors causing tooth decay by interpreting the program outputs, informing the participants about preventive measures and analyzing the data obtained as a result of the two-year follow-up.

**Results:** Sixty-five first-year students from Gazi University Faculty of Dentistry volunteered to participate in the study. Patient examination and Caries Meter (Cariogram) data collection was carried out at the First Examination Clinic of Gazi University Faculty of Dentistry, Department of Oral, Dental and Maxillofacial Radiology. The microbiological analysis of the data was conducted at the Laboratory of the Department of Medical Microbiology, Faculty of Dentistry, Gazi University. The data were entered into the Cariogram program to determine the individuals' percentage of caries protection.

**Conclusion:** It is anticipated that the statistical analysis of the changes that occur as a result of the 2-year follow-up will contribute to the literature and the benefit of society as a widespread effect of this study.

**Keywords:** Public Health, Caries Risk, Caries Meter, Cariogram

## S81 ÖZET

# Dijital Diş Hekimliğinde ve Karşılaşılan Zorluklar: Dijital İş Akışının Literatür Temelli Bir Değerlendirmesi

**Belgizar Onbaşıoğlu**

*Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

berguzaronbasioglu@gmail.com

**Amaç:** Dijital teknolojiler son yıllarda diş hekimliğinde tanı, tedavi planlaması ve restorasyon üretim süreçlerinde önemli bir dönüşüm sağlamıştır. İntraoral tarayıcılar, bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve bilgisayar destekli üretim (CAM) sistemleri dijital iş akışının temel bileşenlerini oluşturmaktadır. Bununla birlikte dijital diş hekimliğinin klinik uygulamalarda benimsenme düzeyi farklı klinik ortamlar, teknolojik altyapı ve operatör deneyimi gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Ayrıca yüksek başlangıç maliyetleri, teknik bilgi gereksinimi ve eğitim eksikliği gibi çeşitli faktörler dijital teknolojilerin yaygın kullanımını sınırlayabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, dijital diş hekimliğinin klinik uygulamalarda benimsenmesini etkileyen faktörleri ve uygulama sürecinde karşılaşılan başlıca zorlukları güncel literatür ışığında değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma literatür derlemesi niteliğinde planlanmıştır. Dijital diş hekimliği ile ilgili bilimsel yayınlar PubMed, Scopus ve Web of Science veri tabanlarında taranmıştır. Literatür taraması sırasında "digital dentistry", "intraoral scanner", "CAD-CAM", "digital workflow" ve "technologyadoption" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Elde edilen çalışmalar dijital iş akışının temel basamakları olan intraoral tarama, bilgisayar destekli tasarım ve bilgisayar destekli üretim süreçleri çerçevesinde değerlendirilmiş ve dijital teknolojilerin klinik uygulamalarda benimsenmesini etkileyen faktörler ile uygulama sürecinde karşılaşılan teknik ve klinik zorluklar analiz edilmiştir.

**Bulgular:** Literatür bulguları dijital diş hekimliğinin tedavi planlamasında öngörülebilirliğin artması, iş akışının hızlanması ve hasta konforunun iyileşmesi gibi önemli avantajlar sunduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte yüksek başlangıç maliyetleri, teknik altyapı gereksinimleri ve operatör deneyimi dijitalsistemlerin yaygın kullanımını sınırlayan başlıca faktörler arasında yer almaktadır. Ayrıca intraoral tarama doğruluğunun operatör deneyimi, tarama paterni, tarama genişliği ve ortam koşullarından önemli ölçüde etkilendiği bildirilmektedir.

**Sonuç:** Dijital diş hekimliği klinik uygulamalarda önemli avantajlar sunmasına rağmen benimsenme süreci çeşitli teknik, ekonomik ve eğitimsel zorluklardan etkilenmektedir. Dijital sistemlerin klinik uygulamalara etkin entegrasyonu için operatör eğitimlerinin geliştirilmesi, klinik protokollerin standardize edilmesi ve dijital iş akışının tüm basamaklarının uygun şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital diş hekimliği, dijital iş akışı, intraoral tarayıcı, CAD-CAM,

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Adoption and Challenges in Digital Dentistry: A Literature-Based Evaluation of the Digital Workflow

*Belgizar Onbaşıoğlu*
*Department of Prosthetic Dentistry, Faculty of Dentistry, Yeditepe University, Istanbul, Turkiye*

**Objective:** Recent advances in digital technologies have significantly transformed diagnostic procedures, treatment planning, and restorative manufacturing processes in dentistry.
Intraoral scanners, computer-aided design (CAD), and computer-aided manufacturing (CAM) systems constitute the core components of digital workflows. However, the adoption of digital dentistry in clinical practice varies depending on several factors, including clinical infrastructure, economic considerations, and operator experience. The aim of this study was to evaluate the adoption of digital dentistry and the major challenges encountered during its clinical implementation based on current literature.

**Materials and Method:** This study was designed as a literature review. Scientific publications related to digital dentistry were identified through searches of PubMed, Scopus, and Web of Science
databases. The keywords “digital dentistry”, “intraoral scanner”, “CAD-CAM”, “digital workflow”, and “technologyadoption” were used during the search process. The retrieved studies were evaluated within the framework of the digital workflow stages, including intraoral scanning, computer-aided design, and computer-aided manufacturing. Factors affecting the clinical adoption of digital technologies and the technical challenges encountered during their implementation were analyzed.

**Results:** The reviewed literature demonstrates that digital dentistry offers several advantages, including improved treatment predictability, enhanced workflow efficiency, and increased patient comfort. Nevertheless, high initial investment costs, technical complexity, and operator experience remain among the primary barriers to widespread adoption. In addition, intraoral scanning accuracy is influenced by several variables, such as operator experience, scanning pattern, scan extension, and environmental conditions.

**Conclusion:**
Although digital dentistry provides substantial clinical advantages, its adoption is influenced by multiple technical, economic, and educational challenges. Enhancing operator training, standardizing clinical protocols, and effectively managing the digital workflow are essential for the successful integration of digital technologies into routine dental practice.

**Keywords:** Digital dentistry, digital workflow, intraoral scanner, CAD-CAM

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# S82 ÖZET

## Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitiminde Periodontolojinin Yeri

**Duygu İlhan, Sinem Habiboğlu Çakır, Aysan Hamidi, Ayşe Toraman**

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

*hamidiaysan@yahoo.com*

**Amaç:** Diş hekimliği uzmanlık eğitimi sınavı (DUS) başladığı tarihten itibaren periodontoloji alanındaki durum analizinin diğer uzmanlık alanları ile birlikte incelenmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Bu retrospektif ve tanımlayıcı çalışmada, Türkiye'de diş hekimliği uzmanlık eğitimi programlarına ait yerleştirme verileri yıllara göre analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında Endodonti, Periodontoloji, Restoratif Diş Tedavisi, Protetik Diş Tedavisi, Ortodonti, Pedodonti, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ile Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi uzmanlık alanları değerlendirmeye dahil edilmiştir. Araştırmada kullanılan veriler, 2012–2025 yılları arasında ilgili uzmanlık alanlarına ait kontenjan sayıları ile yerleştirme sonuçlarında bildirilen taban ve tavan puanlardan oluşmaktadır. Tüm veriler yıllara göre sistematik olarak sınıflandırılmış ve her bir uzmanlık alanı için ayrı veri setleri oluşturulmuştur. İstatistiksel değerlendirme kapsamında, öncelikle tanımlayıcı istatistikler kullanılarak kontenjan, taban puan ve tavan puanların yıllara göre dağılımı analiz edilmiştir. Elde edilen veriler grafiksel yöntemlerle görselleştirilerek zaman içerisindeki değişim eğilimleri ortaya konmuştur.

**Bulgular:** Bütün uzmanlık alanları için 2022 yılından sonra kontenjan sayısının hızla yükseldiği ve 2025 yılında en yüksek seviyeye ulaştığı belirlenmiştir. 2019 yılında bütün uzmanlık alanlarının diğer yıllara kıyasla en yüksek taban puana sahip olduğu görülmüştür. Periodontoloji için oluşturulan grafik incelendiğinde kontenjan sayısındaki artış (2012 yılı-44 kişi ve 2025 yılı-250 kişi) ile taban puanlar arasında (2012 yılı- 60,53 puan ve 2025 yılı-58,98 puan) ters yönlü bir eğilim olduğu saptanmıştır. Kontenjanların belirgin şekilde arttığı yıllarda (2018 - 2025 yılları) taban puanların (45,22 - 58,98 puan) daha düşük seviyelere gerilediği dikkat çekmektedir.

**Sonuç:** Periodontoloji uzmanlık programlarında son yıllarda kontenjan sayısının belirgin şekilde artması, bu alanda uzmanlık eğitimi kapasitesinin genişlediğini gösterebilir. Tavan puanların görece stabil seyretmesi, yüksek puanlı adayların tercih davranışlarının yıllar boyunca daha az değiştiğini düşündürebilir. Bu analizler mezun olmuş ve olacak uzman sayısına dikkat çekmesi nedeniyle DUS kontenjanları tespit edilirken periodontoloji uzman diş hekimi planlamasına katkı sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Diş hekimliği uzmanlık eğitimi, DUS, periodontoloji, uzmanlık

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# The Role of Periodontology in Dental Specialization Training

**Duygu İlhan, Sinem Habiboğlu Çakır, Aysan Hamidi, Ayşe Toraman**

*University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Dentistry, Periodontology Department, İstanbul, Türkiye*

**Aim:** This study aimed to analyze the status of the field of periodontology since the initiation of the Dental Specialization Examination (DUS), in comparison with other dental specialties.

**Materials and Method:** In this retrospective and descriptive study, placement data of dental specialization training programs in Türkiye were analyzed by years. The study included the specialties of Endodontics, Periodontology, Restorative Dentistry, Prosthodontics, Orthodontics, Pediatric Dentistry, Oral and Maxillofacial Radiology, and Oral and Maxillofacial Surgery. The data used in the study consisted of quota numbers and the minimum and maximum placement scores reported in the placement results for these specialties between 2012 and 2025. All data were systematically classified by year, and separate datasets were created for each specialty. Within the scope of statistical evaluation, descriptive statistics were first used to analyze the distribution of quotas, minimum scores, and maximum scores over the years. The obtained data were visualized using graphical methods to reveal trends over time.

**Results:** It was determined that the number of quotas increased rapidly after 2022 for all specialties and reached its highest level in 2025. In 2019, all specialties had the highest minimum scores compared to other years. When the graph created for periodontology was examined, an inverse relationship was observed between the increase in quotas (44 in 2012 and 250 in 2025) and the minimum scores (60,53 points in 2012 and 58,98 points in 2025). It is noteworthy that in the years when quotas increased significantly (2018–2025), minimum scores declined to lower levels (45,22–58,98).

**Conclusion:** The significant increase in quotas in periodontology specialty programs in recent years may indicate an expansion in the capacity of specialty training in this field. The relatively stable course of maximum scores may suggest that the preference behavior of high-scoring candidates has changed less over the years. These analyses may contribute to workforce planning for specialist periodontists while determining DUS quotas, as they highlight the number of graduated and future specialists.

**Keywords:** Dental specialization training, DUS, periodontology, specialization

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

**S83 TAM METİN**

# MAKSILLER ANTERIOR DIŞLERLE ILIŞKILI PERSISTAN PERIAPIKAL LEZYONLARIN TEDAVISINDE ENDODONTIK CERRAHI: OLGU SERISI

# ENDODONTIC SURGERY FOR THE TREATMENT OF PERSISTENT PERIAPICAL LESIONS ASSOCIATED WITH MAXILLARY ANTERIOR TEEH: CASE SERIES

**Arş. Gör. Hicran Durmuş, Prof. Dr. Emre Bodrumlu**

**Arş. Gör. Hicran Durmuş (Corresponding Author)**

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı,

Zonguldak, Türkiye

ORCID: 0009-0001-5482-4529

**E mail:** durmus.hicran@gmail.com **GSM:** 05077220719

**Prof. Dr. Emre Bodrumlu**

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı,

Zonguldak, Türkiye

ORCID: 0000-0001-7748-3264

**E-mail:** ebodrumlu@beun.edu.tr **GSM:** 05354785903

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## ÖZET

**Amaç:** Endodontik cerrahi, doku iyileşmesi, rejenerasyon ve dişin yapısal desteğinin yeniden sağlanması için gerekli uygun koşulları oluşturmak amacıyla hasarlı periapikal dokunun eksizyonunu içermektedir. Periapikal lezyonların cerrahi olmayan endodontik tedavisi, yüksek başarı oranı nedeniyle yaygın kullanılan ve güvenilir bir tedavi yaklaşımıdır. Bu olgu serisi, cerrahi olmayan endodontik tedavinin başarısız olduğu vakalarda üst ön dişlerde uygulanan endodontik cerrahinin klinik yönetimini sunmayı ve bir yıllık takip sonuçlarını raporlamayı amaçlamaktadır.

**VAKA SERİLERİ:**

**Vaka 1:** 17 yaşında sistemik olarak sağlıklı kadın hasta, 12 numaralı dişinde perküsyon hassasiyeti ile başvurmuştur. 8 yıl önce dental travma öyküsü olan hastanın 11 ve 12 numaralı dişlerine kanal tedavisi uygulanmış ve 11 numaralı dişi fiber post ile restore edilmiştir. Radyografik değerlendirmede 11 ve 12 numaralı dişlerle ilişkili periapikal lezyon tespit edilmiştir. 12 numaralı dişe retreatment uygulanmış ve 11 numaralı dişten fiber post çıkarılamadığı için her iki dişe apikal rezeksiyon uygulanmıştır.

**Vaka 2:** 40 yaşında sistemik olarak sağlıklı erkek hasta, 23 ve 24 numaralı dişler bölgesinde intraoral fistül şikayeti ile başvurmuştur. Klinik ve radyografik incelemede her iki dişle ilişkili periapikal lezyon tespit edilmiştir. Önce 23, ardından 24 numaralı dişe retreatment uygulanmış ancak fistülün iyileşmemesi üzerine kanal tedavileri tamamlanmış ve apikal rezeksiyon uygulanmıştır.

**Vaka 3:** 20 yaşında sistemik olarak sağlıklı kadın hastanın 11, 21 ve 22 numaralı dişlerine 7 yıl önce dental travma nedeniyle kanal tedavisi yapılmış ve fiber post ile restore edilmiştir. Hasta 21 ve 22 numaralı dişlerde perküsyon hassasiyeti ile başvurmuş, 22 numaralı dişte post bypass edilerek retreatment tamamlanmıştır. 21 numaralı dişte fiber post nedeniyle ortograd erişim sağlanamamıştır. Semptomların devam etmesi üzerine 21 ve 22 numaralı dişlere apikal rezeksiyon uygulanmıştır.

**Sonuç:**
Cerrahi olmayan endodontik tedaviye yanıt vermeyen periapikal lezyonların tedavisinde, endodontik cerrahi ile patolojik dokunun ve kök ucunun rezeksiyonu etkili bir alternatif tedavi yöntemidir.

**Anahtar kelimeler:**
Periapikal Lezyon, Endodontik Cerrahi, Apikal Rezeksiyon, Retrograd Dolgu

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## ABSTRACT

**Aim:**Endodontic surgery involves the excision of damaged periapical tissue to create optimalconditions for tissue healing,regeneration, and the restoration of the tooth's structural support.Non-surgical endodontic treatment of periapical lesions is a widely used and reliable treatment approach due to its high success rate. This case series aims to present the clinical management of endodontic surgery in maxillary anterior teeth in cases where nonsurgical endodontic treatment was unsuccessful and to report the one-year follow-up outcomes.

**Case Series:**

**Case 1:** A 17-year-old female patient in good general health presented with percussion sensitivity in tooth No. 12. The patient had a history of dental trauma 8 years ago; root canal treatment had been performed on teeth number 11 and 12, and tooth number 11 had been restored with a fiber post. Radiographic evaluation revealed periapical lesions associated with teeth 11 and 12. Retreatment was performed on tooth 12, and since the fiber post could not be removed from tooth 11, apical resection was performed on both teeth.

**Case 2:** A 40-year-old systemically healthy male patient presented with pain and an intraoral abscess in the region of tooth number 23 and tooth number 24. Clinical and radiographic examination revealed a periapical lesion associated with both teeth. Retreatment was first performed on tooth number 23, then on tooth number 24; however, since the fistula did not heal, root canal therapy was completed and an apical resection was performed

**Case 3:** A 20-year-old female patient in good general health underwent root canal treatment on teeth numbers 11, 21, and 22 seven years ago due to dental trauma, and these teeth were restored with fiber posts. The patient presented with percussion sensitivity in teeth 21 and 22; retreatment was completed on tooth 22 by bypassing the post. Due to the fiber post, orthograde access could not be established in tooth 21. As symptoms persisted, apical resection was performed on teeth 21 and 22.

**Conclusion:** In complex crown-root fractures resulting from trauma, reattachment of the fractured tooth fragment is an effective and conservative treatment option that allows for the preservation of aesthetics and function when appropriate clinical conditions are met.

**Keywords:**

Periapical Lesion, Endodontic surgery, Apical resection,, retrograde filling

## GİRİŞ

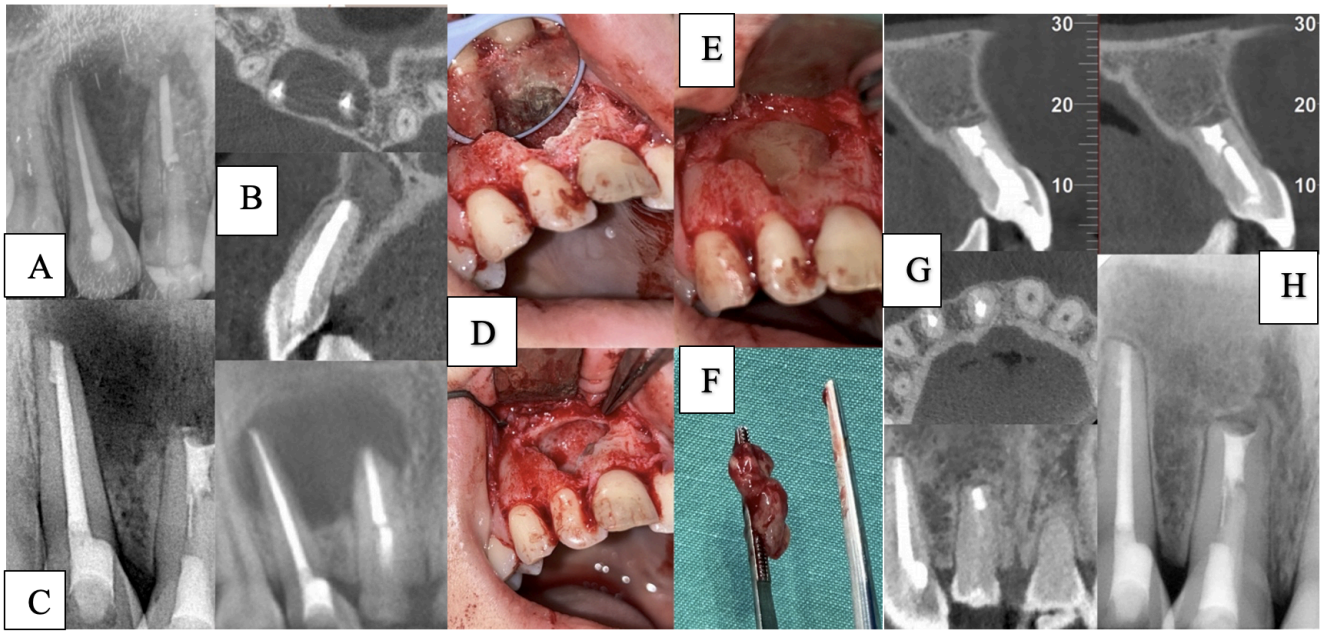
Apikal periodontitis, kök kanal sistemindeki mikroorganizmalar ve bunların toksinlerine karşı gelişen inflamatuar bir yanıt sonucu oluşan periradiküler bir patolojidir. Apikal periodontitisin tedavisinde temel yaklaşım, kök kanal sisteminin etkin bir şekilde şekillendirilmesi, temizlenmesi ve hermetik olarak doldurulmasıdır [1]. Konvansiyonel kök kanal tedavisi ve gerekli durumlarda gerçekleştirilen retreatment, periapikal patolojilerin büyük çoğunluğunda başarılı sonuçlar sağlamaktadır. Bununla birlikte kök kanal sisteminin kompleks anatomisi, intraradiküler postların varlığı, kırık enstrümanlar, kalsifiye kanallar veya ekstraradiküler enfeksiyonların bulunması gibi nedenlerle bazı olgularda konvansiyonel kök kanal tedavisi ile tam iyileşme sağlanamayabilmektedir [2.] Persistan periapikal lezyonların oluşumunda kök kanal sistemi içerisinde kalan mikroorganizmalar, bakteriyel biyofilm oluşumu ve ekstraradiküler enfeksiyonlar önemli rol oynamaktadır. Özellikle lateral kanallar, isthmus yapıları ve dentin tübüllerinde yerleşen mikroorganizmalar konvansiyonel endodontik tedavi ile tamamen elimine edilemeyebilmekte ve bu durum bazı olgularda kronik inflamasyonun devam etmesine neden olabilmektedir [3]. Bu gibi durumlarda cerrahi endodontik tedavi seçeneklerinden biri olan apikal rezeksiyon tedavi yönteminde periapikal patoloji cerrahi olarak uzaklaştırılmakta ve kök ucunun rezeksiyonu ile birlikte hazırlanan retrograd kavite biyouyumlu ve sızdırmaz bir materyal ile doldurulmaktadır [2,8].Günümüzde mineral trioksit agregat (MTA), biyoseramik esaslı materyaller ve benzeri modern retrograd dolgu materyalleri sızdırmazlık özellikleri ve biyouyumlulukları nedeniyle sıklıkla tercih edilmektedir [4,5]. Son yıllarda endodontik mikrocerrahi alanındaki gelişmeler, apikal cerrahinin başarı oranlarında önemli artış sağlamıştır. Cerrahi mikroskop kullanımı, minimal invaziv osteotomi teknikleri, ultrasonik retropreparasyon sistemleri ve biyouyumlu retrograd dolgu materyallerinin kullanımı cerrahi işlemlerin daha hassas ve öngörülebilir şekilde uygulanmasına olanak sağlamaktadır [6,7] . Ayrıca konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT), periapikal lezyonların üç boyutlu değerlendirilmesine olanak sağlayarak lezyonun boyutu, komşu anatomik yapılarla ilişkisi ve cerrahi planlamanın daha doğru yapılmasına katkıda bulunmaktadır [8]. Literatürde mikrocerrahi tekniklerle gerçekleştirilen apikal rezeksiyon işlemlerinin başarı oranlarının %90'a kadar ulaşabildiği bildirilmiştir. Bu yüksek başarı oranı; cerrahi mikroskop kullanımı, kök ucunun uygun açıyla rezeksiyonu ve biyouyumlu materyallerle yapılan retrograd dolgu ile ilişkilendirilmektedir [7,9]. Günümüzde apikal cerrahi, uygun vaka seçimi ve modern cerrahi protokollerin uygulanması durumunda diş çekimine alternatif olarak dişin ağızda fonksiyonunu sürdürebilmesini sağlayan güvenilir bir tedavi yöntemi olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle cerrahi endodontik tedavilerin klinik ve radyografik sonuçlarının değerlendirilmesi, tedavi başarısını etkileyen faktörlerin anlaşılması açısından önem taşımaktadır.

Bu olgu serisinin amacı, konvansiyonel endodontik tedaviye rağmen iyileşme göstermeyen periapikal patolojilere sahip üç farklı olguda gerçekleştirilen apikal rezeksiyon işlemlerinin klinik ve radyografik bulgularının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## OLGU SUNUMLARI

**Vaka 1:** Zonguldak Bülent Ecevit Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti kliniğine 17 yaşında sistemik olarak sağlıklı kadın hasta, 12 numaralı dişinde bukkal mukozada sinüs yolu ve perküsyonda ağrı şikayeti ile başvurdu. Hastanın anamnezinde 8 yıl önce dental travma nedeniyle 11 ve 12 numaralı dişlerine kanal tedavisi uygulandığı ve 11 numaralı dişin fiber post ile restore edildiği öğrenildi.

Yapılan klinik ve radyografik değerlendirmelerde 11 ve 12 numaralı dişlerle ilişkili periapikal lezyon varlığı tespit edildi. İlk seansta 12 numaralı dişin rubber dam izolasyonu altında eski kök kanal dolgusu çözücü kullanmaksızın, 30 numara H tipi eğe (Shenzhen Perfect Medical Instruments Co Ltd.,Shenzhen,Çin) yardımı ile uzaklaştırıldı. Kanal çalışma boyu elektronik apex bulucu (Woodpecker,Woodpex-3 Gold Plus, New Generation Apex Locator) ile belirlendi ve kök kanal preperasyonu yapıldı. Kanal irrigasyonu 5,25'lik sodyum hipoklorit (IMICRY,Konya,Türkiye), distile su, %17'lik EDTA (IMICRY,Konya,Türkiye) ile sağlandı. Kanal kurulandıktan sonra kanal içi medikament olarak kalsiyum hidroksit yerleştirildi ve geçici restorasyon yapıldı. İki hafta sonra ikinci seansta ilgili bölgedeki sinüs yolunun iyileşmemesi üzerine tanıyı kesinleştirmek amacıyla sinüs yolundan #25 gutta-perka kon (Diadent, Chongju,Korea) ilerletilerek periapikal radyografi alındı. İncelenen radyografide 11 numaralı dişten de şüphelenildiği için ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT) görüntülemesi yapıldı. Görüntüleme sonucunda periapikal lezyonun fiber post ile restore edilmiş 11 numaralı diş kaynaklı olduğu belirlendi. 11 numaralı dişte fiber postun çıkarılması veya bypass edilmesi amacıyla ortograd girişim denendi ancak perforasyon riski sebebiyle vazgeçildi.

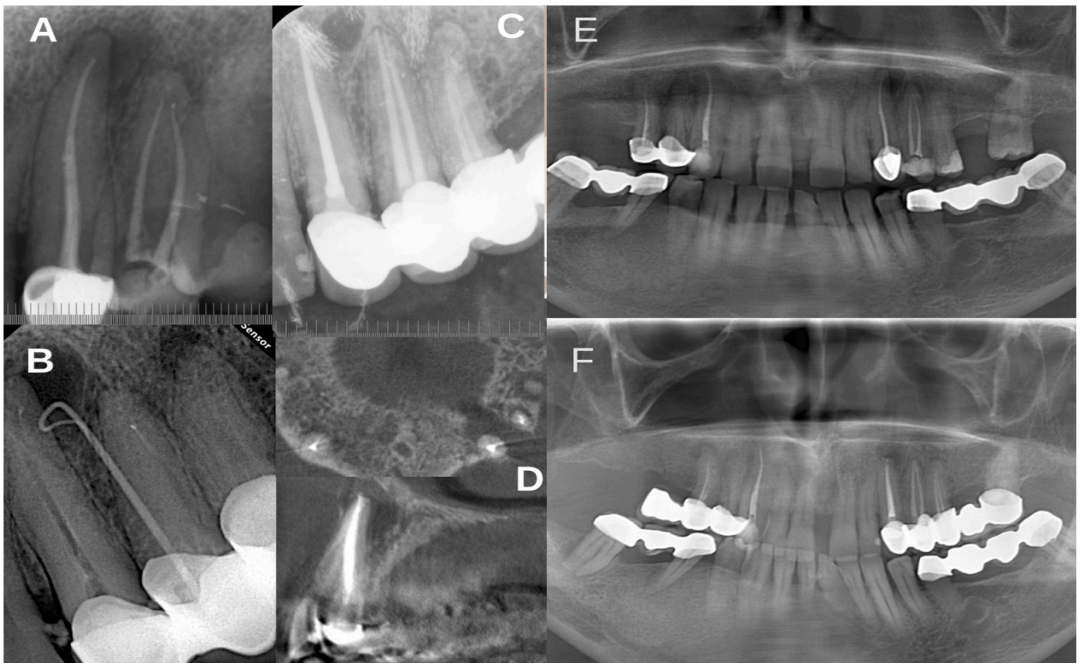



Resim 1: Vaka 1'e ait radyografiler ve görüntüler.
A) Başlangıç periapikal radyografi B) Tomografi görüntüleri
C)Apikal Rezeksiyon sonrası periapikal radyografi D) Granülasyon dokusu E) Granülasyon dokusu F)1 yıllık takip tomografi görüntüleri G)Kemik kavitesine PRF yerleştirilmesi H) 1 yıllık takip periapikal görüntü

Bunun üzerine 12 numaralı dişin rubberdam izolasyonu sağlandıktan sonra kanal içindeki medikament uzaklaştırıldı, ardından kök kanallarının Ni-Ti döner eğeler (Endoart, İncidental, Türkiye) kullanılarak preperasyonu yapıldı ve ultrasonik aktivasyon(DTE,Woodpecker,Guangxi,China) yapılarak 5,25' lik sodyumhipoklorit, distile su, %17'lik EDTA sırasıyla uygulandı. Kanal kurulandıktan sonra, AH plus(Dentsply, Konstanz, Germany)ve güta-perka ile lateral kondensasyon tekniği kullanılarak kanal dolgusu yapıldı. Daimi restorasyon kompozit dolgu malzemesi(GC Corp., Tokyo,Japonya) ile tamamlandı. Sonrasında her iki diş için apikal rezeksiyon planlandı. Lokal anestezi altında mukoperiosteal flep kaldırılarak periapikal bölgeye ulaşıldı, patolojik granülasyon dokusu uzaklaştırıldı. Ardından ilgili dişlerin kök uçları yaklaşık 3mm rezeke edilmiştir.

Apikal bölgede D10 ultrasonik uç (DTE,Woodpecker,Guangxi,China) kullanılarak retrograd kavite preperasyonu yapılmış ve MTA( Bio MTA, Cerkamed) ile retrograd dolgu uygulandı.
Apikal rezeksiyon sonrasında oluşan kemik defektinde kemik iyileşmesini desteklemek amacıyla platelet-rich fibrin (PRF) uygulanmıştır. Flep primer pozisyonda yeniden konumlandırılarak sütüre edildi. Hastanın 1,5 yıllık takibinde ilgili dişler asemptomatiktir ve radyografik olarak patoloji izlenmemektedir.

**Vaka 2:** Zonguldak Bülent Ecevit Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti kliniğine, 40 yaşında sistemik olarak sağlıklı erkek hasta, 23 ve 24 numaralı dişler bölgesinde intraoral fistül ve bazen spontan ağrı şikayeti ile başvurdu. Klinik ve radyografik değerlendirmede, her iki diş ile ilişkili periapikal lezyonlar saptandı. İntraoral fistülden güta-perka ilerletirelerek ilgili diş tespit edildi.




Resim 2: Vaka 2'e ait radyografi
A) Başlangıç periapikal radyografi B)İntraoral fistülden güte-perka gönderilerek teşhis röntgeni
C)Apikal Rezeksiyon sonrası periapikal radyografi D) Tomografik görüntüler E) Başlangıç Panaromik Radyografi
F)6 aylık panaromik takip radyografisi

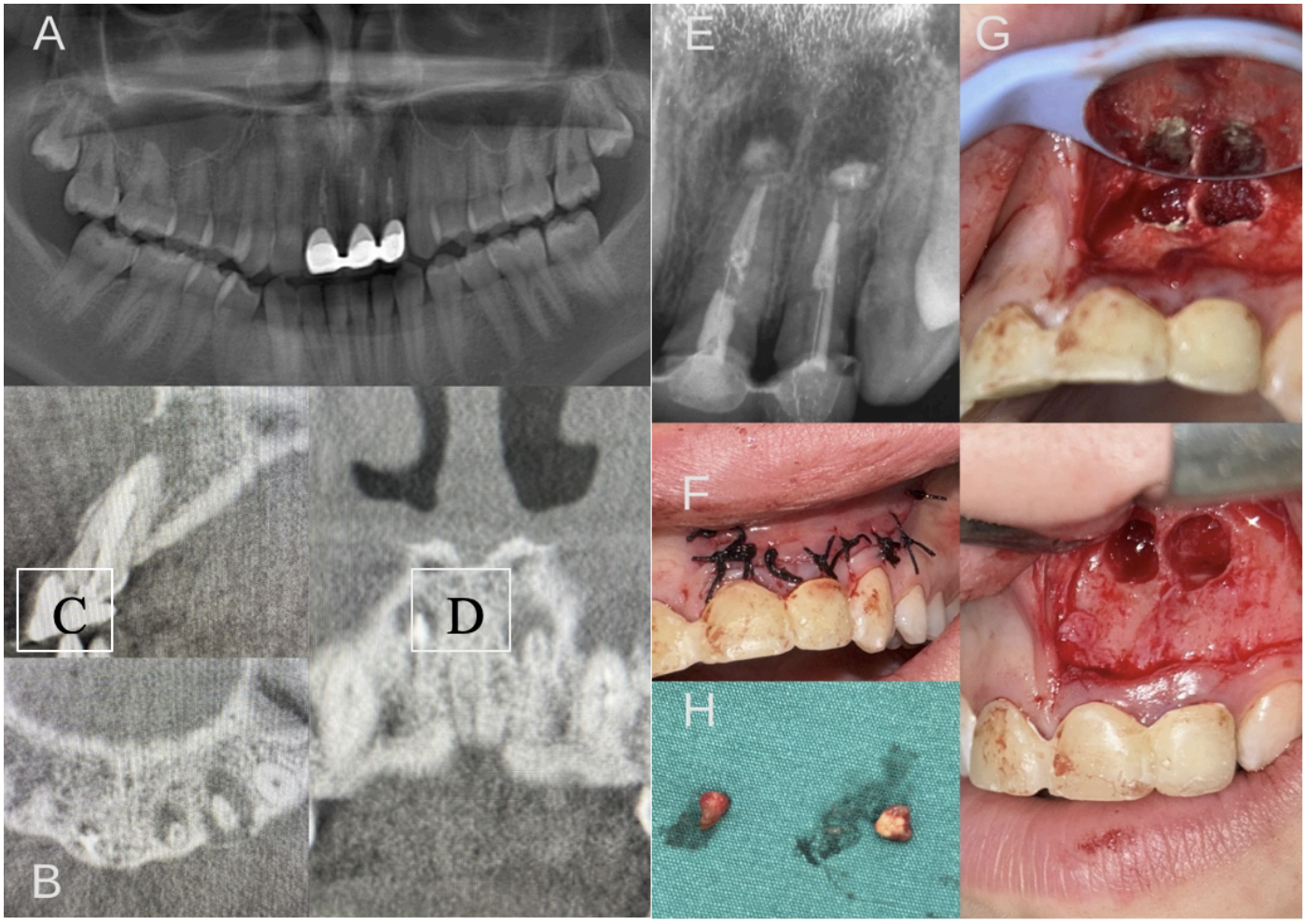
İlk seansta 23 numaralı dişe rubber dam izolasyonu sağlanarak ortograd retreatment uygulandı. Eski kanal dolgu materyali, 30 numara H tipi eğe kullanılarak uzaklaştırıldı. Çalışma boyu elektronik apex bulucu ile belirlendi. Kanal preperasyonu nikel-titanyum döner eğeler ile gerçekleştirildi. Kanal irrigasyonu 5,25% sodyum hipoklorit, distile su ve %17 EDTA ile yapıldı. Kanal kurulandıktan sonra kalsiyum hidroksit içerikli intrakanal medikament yerleştirildi ve geçici restorasyon uygulandı.
Takip seansında fistül bölgesinde yeterli iyileşme gözlenmemesi üzerine ikinci seansta 24 numaralı dişe de retreatment uygulandı. Kanal içindeki eski dolgu materyali aynı şekilde uzaklaştırıldı, çalışma boyu belirlendi ve Ni-Ti döner

eğelerle kanal sistemi preperasyon edildi. İrrigasyon protokolü 23 numaralı diş ile benzer şekilde uygulandı ve kalsiyum hidroksit medikament yerleştirildi.

Aynı seansta, 25 numaralı dişin vitalitesi kontrol edildi ve negatif yanıt alındı. 25 numaralı dişe de kalsiyum hidroksit yerleştirildi. Son seansta ilgili dişlerin rubberdam izolasyonu sağlandıktan sonra kanal içindeki medikament uzaklaştırıldı, ardından kök kanallarının Ni-Ti döner eğeler kullanılarak preperasyonu yapıldı ve ultrasonik aktivasyon yapılarak 5,25' lik sodyumhipoklorit, distile su, %17'lik EDTA sırasıyla uygulandı. Kanal kurulandıktan sonra, AH plus ve güta-perka ile lateral kondensasyon tekniği kullanılarak kanal dolgusu yapıldı. Daimi restorasyon kompozit dolgu malzemesi (GC Corp., Tokyo, Japonya) ile yapıldı. Kanal tedavisinin tamamlanmasının ardından, persistan intraoral fistül nedeniyle her iki diş için apikal rezeksiyon planlandı. Lezyon büyüklüğünü teşhis amacıyla ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT) görüntülemesi yapıldı. Lokal anestezi altında mukoperiosteal flep kaldırılarak periapikal bölgeye ulaşıldı, patolojik granülasyon dokusu uzaklaştırıldı. Her iki dişin kök uçları yaklaşık 3 mm rezeke edildi ve D10 ultrasonik uç (DTE, Woodpecker, Guangxi, China) ile retrograd kavite preperasyonu yapıldı. Retrograd dolgu MTA (Bio MTA, Cerkamed) ile uygulandı ve flep primer pozisyonda yeniden konumlandırılarak sütüre edildi. Hastanın 1 yıllık takibinde, ilgili dişler asemptomatik olup radyografik olarak iyileşme izlenmektedir.

**Vaka 3:** Zonguldak Bülent Ecevit Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti kliniğine, 20 yaşında sistemik olarak sağlıklı kadın hasta, 21 ve 22 numaralı dişlerde perküsyonda hassasiyet ve zaman zaman ağrı şikayeti ile başvurdu. Hastanın anamnezinde 10 yıl önce dental travma nedeniyle 11, 21 ve 22 numaralı dişlere kanal tedavisi uygulandığı ve bu dişlerin fiber post ile restore edilerek protetik restorasyon yapıldığı öğrenildi. Klinik ve radyografik değerlendirmede 11, 21 ve 22 numaralı dişlerde periapikal patoloji tespit edildi. Teşhis amacıyla ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT) görüntülemesi yapıldı .

İlk seansta, 21 ve 22 numaralı dişlerde rubber dam izolasyonu sağlanarak fiber postların bypass edilmesi denendi. 22 numaralı dişte apeks erişimi sağlanabildi ve kanal preperasyonu nikel-titanyum döner eğeler kullanılarak gerçekleştirildi. Hastanın 11 numaralı dişinden şikayeti olmadığı için takibi önerildi. Kanal irrigasyonu 5,25% sodyum hipoklorit, distile su ve %17 EDTA ile sağlandı. Ultrasonik aktivasyon ile irrigasyon etkinliği artırıldı. Kanal içerisine kalsiyum hidroksit medikament yerleştirildi ve geçici restorasyon uygulandı. İkinci seansta 22 numaralı dişin kanal tedavisi AH Plus ve güta-perka ile lateral kondensasyon tekniği kullanılarak tamamlandı. Daimi restorasyon kompozit dolgu malzemesi ile gerçekleştirildi. Ancak fiber post varlığı nedeniyle 21 numaralı dişte ortograd erişim sağlanamadı ve klinik semptomlar devam etti. Bunun üzerine 21 ve 22 numaralı dişler için apikal rezeksiyon planlandı. Lokal anestezi altında mukoperiosteal flep kaldırıldı, periapikal granülasyon dokusu uzaklaştırıldı ve her iki dişin kök uçları yaklaşık 3 mm rezeke edildi. Retrograd kavite preperasyonu D10 ultrasonik uç ile gerçekleştirildi ve retrograd dolgu MTA ile uygulandı. Flep primer pozisyonda yeniden konumlandırılarak sütüre edildi. Hastanın 6 aylık takibinde ilgili dişler asemptomatik olup takibi devam etmektedir.




Resim 3: Vaka 3'ye ait görüntüler
A) Başlangıç Panaromik Radyografisi B-C-D) Tomogrofi Görüntüleri E) Apikal Rezeksiyon sonrası periapikal radyografi
F) Sütür Görüntüsü G) Retrograd MTA dolum görüntüsü H) Granülasyon dokusu

## TARTIŞMA

Bu olgu serisinde sunulan üç vakada, dental travma öyküsü, fiber post varlığı ve endodontik tedavi geçmişi olan dişlerde, konvansiyonel kanal tedavisine rağmen periapikal lezyonların persistansı gözlenmiştir. Vaka 1 ve 3'te, fiber post varlığı nedeniyle ortograd apeks erişimi sınırlı iken, Vaka 2'de post bulunmamasına rağmen fistül ve persistans periapikal lezyon nedeniyle ortograd tedavi ile tam iyileşme sağlanamamıştır. Literatürde kök kanal sisteminin kompleks anatomisi, özellikle lateral kanallar ve isthmus gibi yapıların varlığı, mikroorganizmaların tamamen elimine edilmesini zorlaştırmaktadır. Bu durum, post varlığı bulunmayan dişlerde dahi anatomik karmaşıklık veya ekstraradiküler enfeksiyon varlığında cerrahi endodontik yaklaşımın gerekli olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle söz konusu vakalarda persistan periapikal patolojinin ortadan kaldırılması amacıyla apikal rezeksiyon uygulanmış, lezyon cerrahi olarak uzaklaştırıldıktan sonra kök ucu retrograd dolgu materyali ile sızdırmaz şekilde kapatılmıştır.[10,11].

Apikal cerrahide kök ucunun retrograd dolgu materyalleri ile kapatılması, mikroorganizma ve doku sıvılarının periapikal dokulara sızmasını önleyerek tedavinin başarısında önemli rol oynamaktadır. Günümüzde mineral trioksit agregat (MTA),

yüksek biyouyumluluğu, üstün sızdırmazlık özelliği ve sert doku oluşumunu destekleyen biyolojik özellikleri nedeniyle retrograd dolgu materyali olarak sıklıkla tercih edilmektedir.

Literatürde MTA ile gerçekleştirilen retrograd dolgu uygulamalarının yüksek başarı oranlarına sahip olduğu ve periapikal iyileşmeyi olumlu yönde desteklediği bildirilmektedir. Bu doğrultuda, sunulan vakalarda da retrograd dolgu materyali olarak MTA tercih edilmiştir[12]. Vakaların tümünde minimal invaziv osteotomi, ultrasonik retropreparasyon ve MTA ile retrograd dolgu yapılmıştır. Literatürde, modern mikrocerrahi tekniklerle yapılan apikal cerrahilerin başarı oranları %90'a kadar bildirilmektedir [13]. Bu yüksek başarı, kök ucunun uygun açıda rezeksiyonu, cerrahi mikroskop kullanımı ve biyouyumlu retrograd dolgu materyallerinin kullanımına bağlanmaktadır.

Vaka 1'de CBCT, periapikal lezyonun kaynağının 11 numaralı diş olduğunu göstermiştir; bu, özellikle fiber post varlığı olan dişlerde doğru tanı ve cerrahi planlamada CBCT'nin önemini ortaya koymaktadır[14]. Vaka 2'de ise geleneksel radyografi, post olmadığından kaynak belirlemede daha doğru olmuş ve cerrahiye geçiş, periapikal lezyon ve persistans fistül varlığı ile planlanmıştır.

Bu olgu serisi, postlu veya postsuz dişlerde konvansiyonel endodontik tedaviye rağmen periapikal patolojilerin devam edebileceğini göstermektedir. Bulgular, özellikle kök kanal sisteminin anatomik karmaşıklığı ve olası ekstraradiküler enfeksiyonların, post varlığı olsun veya olmasın cerrahi müdahaleyi gerekli kıldığını ortaya koymaktadır. Modern mikrocerrahi tekniklerin uygulanması, minimal invaziv osteotomi, ultrasonik retropreparasyon ve biyouyumlu retrograd dolgu materyallerinin kullanımı ile uzun dönem başarı sağlanabilmektedir.

## SONUÇ

Cerrahi olmayan endodontik tedaviye yanıt vermeyen periapikal lezyonlarda, endodontik cerrahi ile patolojik dokunun ve kök ucunun rezeksiyonu, kök kanal sisteminin apikalden sızdırmaz şekilde kapatılmasına, çevreleyen periradiküler dokuların iyileşmesine ve dişin fonksiyonunun uzun vadeli olarak korunmasına olanak tanıyan etkili ve güvenilir bir alternatif tedavi yöntemidir.

## ÇIKAR ÇATIŞMALARI

Yazarların beyan edeceği bir husus yoktur.

## TEŞEKKÜR

Beyan edilecek bir şey yoktur.

## FİNANSMAN

Çalışma için herhangi bir fon kullanılmamıştır.

## YAZARLARIN KATKILARI

Konsept: Durmuş H., Tasarım: Durmuş H, Veri Toplama veya İşleme: Durmuş H, Analiz veya Yorumlama: Bodrumlu E, Literatür Taraması: Durmuş H, Yazı: Durmuş H, Bodrumlu E

## ETİK

Hastalarımızdan yazılı onam alınmıştır.

## KAYNAKLAR

1. Stueland H, Ørstavik D, Handal T. Treatment outcome of surgical and non‐surgical endodontic retreatment of teeth with apical periodontitis. *Int Endod J.* 2023;56(6):686‐699. doi:10.1111/iej.13914.

2. Corbella S, Walter C, Tsesis I. Effectiveness of root resection techniques compared with root canal retreatment or apical surgery for the treatment of apical periodontitis and tooth survival: A systematic review. *Int Endod J.* 2023 Oct;56 Suppl 3:487– 498. doi:10.1111/iej.13808.

3. Uslu M, Aktemur Türker S. Apikal Periodontitisin Mikrobiyolojisi ve Tanı Yöntemleri.

*J Int Dent Sci*. 2024;10(2):65-71. doi:10.21306/dishekimligi.1455438

4. Barnaba P, Rosa A, Gargari M, Martelli M. The use of bioceramics in retrograde apicectomy: a systematic review of clinical applications and outcomes. *Aust Endod J.*2025;51(2):431-437. doi:10.1111/aej.12960

5. Rojas-Vizcaya F. Healing ability of endodontic filling materials in retrograde treatment: a systematic review of clinical studies. Appl Sci. 2025;15(12):6461. doi:10.3390/app15126461.

6. Thakur V, Kaul R. Apicoectomy: a review of clinical concepts and techniques.*J Oral Res Rev.* 2025;17(1):77–82. doi:10.4103/jorr.jorr_14_24.

7. Budacu C, Forna DA, Chiscop I, Petru T, Cornea D, Giuroiu CL. Modern approaches in apicoectomy: microsurgical techniques and prognostic factors. *Romanian J Oral Res.*2025;17(2):61. doi:10.62610/RJOR.2025.2.17.61

8. Haylaz E, Geduk G, Şeker Ç, Akça S, İçen M. Posterior dişlerde periapikal lezyonların prevalansı, lokalizasyonu ve radyografik değerlendirmesi: Retrospektif KIBT çalışması. *Selcuk Dent J.* 2025;12(3):382‐386. doi:10.15311/selcukdentj.1639244

9. Kim S, Kratchman S. Modern endodontic surgery concepts: microsurgery and outcomes. *Dent Clin North Am.*2006;50(1):55‐76. doi:10.1016/j.cden.2005.08.005

10. Karamifar K, Tabrizi R, Zarean E, et al. Endodontic Periapical Lesion: An Overview on the Etiology, Diagnosis and Treatment. *PMCID*.2020;PMC7398993.doi.org/10.14744/eej.2020.42714

11. Zanza A, Alovisi M, D'Angelo M, et al. Endodontic Orthograde Retreatments: Challenges and Solutions. *PMCID*. 2023;PMC10612510. 10.2147/CCIDE.S397835

12. Tsesis I, Rosen E, Tamse A, Kfir A, Zilberman U. Influence of the retrograde filling material on the success of periapical surgery: systematic review and meta-analysis. *Coatings*. 2021;12(8):1140

13. Abella F, Patel S, Duran-Sindreu F, et al. Comparative analysis of the accuracy of periapical radiography and cone-beam computed tomography for diagnosing complex endodontic pathoses using a gold standard reference. *Int Endod J*. 2021;54(1):94–105.

# POSTER

# SUNULAR

- - - - - - - - - - - -

# POSTER

# PRESENTATIONS

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P1 ÖZET

# Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Alanında Oral Bölge Enfeksiyonunun Kontrolünde Yapay Zeka Kullanımı: Literatür Derlemesi

**Tuğçe Yağmur DURAK [1], Cansu Gül KOCA[1]**
*[1]Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı*
*tugce.durak@usak.edu.tr*

**Amaç:** Bu derleme, yapay zeka (YZ) alanındaki gelişmelerin Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi (ADÇC) uygulamalarına ve oral enfeksiyonların tedavi yöntemlerine katkısını incelemeyi amaçlamaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu literatür derlemesi PubMed, ScienceDirect ve Google Scholar veritabanları taranarak hazırlanmıştır. Taramaya 2024-2026 yılları arasında İngilizce yayınlanmış tam metin çalışmalar dahil edilmiştir. Anahtar kelime olarak "yapay zeka", "çene cerrahisi", "dental enfeksiyon", "oral enfeksiyon" ve "makine öğrenimi" kullanılmıştır.

**Bulgular:** Yapay zeka; algılama, öğrenme ve problem çözme gibi insan benzeri işlevleri sergileyen sistemler bütünüdür. Teknolojinin hızlı gelişmesi ile son yıllarda Tıp ve Diş Hekimliği alanında da tanı, teşhisin verimliliğini artırmak ve tedavi planlaması için kullanılmaktadır. Bu anlamda radyografinin dijitalleşmesi ve hasta kayıtlarının elektronik ortamda arşivlenebilmesi yapay zekâ ile çalışma yapılmasını kolaylaştırmaktadır. ADÇC alanında; maksillofasiyal deformitelerin tespiti, implantoloji, baş boyun bölgesi kanserlerinin teşhisi, ortognatik cerrahi planlanması ve simülasyonu, periapikal patolojilerin tespiti ve ayrımı (kist, apse ve granülom ayrımı), TME problemlerinin teşhisi, MRONJ tespiti, cerrahi bölge enfeksiyon riski değerlendirmesi gibi çeşitli alanlarda kullanımı mevcuttur.

**Sonuç:** Yapay zekâ oral bölge enfeksiyonlarının tespiti ve risk değerlendirmesi için kullanılmaktadır. Ancak verilerin sadece mevcut hasta kayıtları ve tanısı olan hastalıkları dahil ediyor olması yapay zekâ kullanımını sınırlandırmaktadır. İntra operatif komplikasyon riskini azaltma ve post operatif enfeksiyon yönetimini iyileştirmeye olacak olan etkileri olsa da son karar yine hekime aittir. Yapay zekâya ancak iş akışını iyileştirme ve süreci hızlandırıp hekime destek olmak için başvurulmalıdır.

**Anahtar Kelimeler**: Yapay zekâ, çene cerrahisi, dental enfeksiyon, oral enfeksiyon, makine öğrenimi.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# The Use of Artificial Intelligence in the Control of Oral Infections in the Field of Oral, Dental and Maxillofacial Surgery: A Literature Review

**Tuğçe Yağmur DURAK [1], Cansu Gül KOCA[1]**
*[1]Department of Oral, Dental, and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Usak University*
*tugce.durak@usak.edu.tr*

**Aim:** This review aims to examine the contribution of artificial intelligence (AI) advancements to Oral and Maxillofacial Surgery (OMFS) practices and oral infection treatment methods.

**Materials and Method:** A literature search was conducted using PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar databases. The review included full-text English studies published between 2024 and 2026, using the keywords: “artificial intelligence”, “oral surgery”, “dental infection”, “oral infection”, and “machine learning”.

**Results:** AI is a system that exhibits human-like functions such as perception, learning, and problem-solving. With the rapid advancement of technology, it has been used in the fields of Medicine and Dentistry in recent years to increase the efficiency of diagnosis and treatment planning.In this sense, the digitalization of radiography and the ability to archive patient records electronically facilitate working with artificial intelligence. In the field of OMFS, it is used in various areas such as the detection of maxillofacial deformities, implantology, diagnosis of head and neck cancers, orthognathic surgery planning and simulation, detection and differentiation of periapical pathologies (differentiation of cysts, abscesses, and granulomas), diagnosis of TMJ problems, MRONJ detection, and assessment of surgical site infection risk.

**Conclusion:** AI is utilized for detection and risk assessment of oral infections, yet it is limited by reliance on existing patient records. Although it can reduce intraoperative complications and improve postoperative management, the final decision rests with the physician. AI should serve as a supportive tool to enhance workflow efficiency."

**Keywords:** Artificial intelligence, maxillofacial surgery, dental infection, oral infection, machine learning.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P2 ÖZET

# Ortodontik Tedavi Sonrası Ortaya Çıkan Gingival Çekilme ve İnterdental Papil Kaybının Rekonstrüksiyonu: Estetik Bölgeye Yönelik Bir Yaklaşım

**Derya AÇIKGÖZ CANDEMİR[1], Gamze BİÇAK[1], Havva Nur DİNÇ[2]**
*[1]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Rize*
*[2]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Rize*
*derya.acikgozcandemir@erdogan.edu.tr*

**AMAÇ**: Ortodontik diş hareketleri sırasında alveoler kemikte meydana gelen remodelasyon süreci; çeşitli faktörlerle birlikte yumuşak doku stabilitesini bozarak gingival resesyonlara ve interdental papil hacminde azalmaya neden olabilmektedir. Bu durum, anterior bölgede estetik açıdan rahatsız edici "siyah üçgen" görünümünün ortaya çıkmasına yol açmaktadır.Bu çalışmanın amacı, diş eti çekilmelerinin tedavisi ile eş zamanlı olarak interdental papilin rekonstrüksiyonunu sağlamaktır.

**VAKA SUNUMU:** 29 yaşında kadın hasta, dişeti estetiğinden memnun olmaması sebebiyle Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvurdu. Anamnezde sigara kullanmadığı ve üç yıl önce ortodontik tedavi gördüğü öğrenildi. Yapılan klinik ve radyografik değerlendirmede 11 ve 12 numaralı dişlerde Miller Sınıf III diş eti çekilmesi mevcut olduğu; 11–21 ve 11–12 dişleri arasındaki interdental papillerin ise Nordland ve Tarnow papil kaybı sınıflamasına göre Sınıf II düzeyinde olduğu belirlendi. Bulgular doğrultusunda iki aşamalı cerrahi yaklaşım ve kontakt noktası modifikasyonu ile tedavi planlandı.
İlk cerrahi aşamada, tünel tekniği kullanılarak yarım kalınlık flep hazırlandı; palatinal bölgeden tek insizyon hattı ile elde edilen bağ dokusu grefti gingival resesyon alanına yerleştirildi. Papil hacmini artırmak amacıyla sağ tuber bölgesinden punch kullanılarak alınan greft de-epitelize edilerek interdental papil bölgesine çift askı sütur tekniği kullanılarak adapte edildi
İki hafta sonra süturların alınmasını takiben yapılan kontrolde, 11 numaralı dişte kök yüzeyinin %100 oranında örtüldüğü ve 11–21 arasındaki papilde tam dolum sağlandığı gözlendi. Cerrahiden bir ay sonra kontakt noktası apikale doğru modifiye edildi. İkinci cerrahi aşamada ise 11–12 arasındaki papil bölgesine, sol tuber bölgesinden elde edilen doku tünel tekniği ile yerleştirildi. Kontrol seansında gingival dokuların konum ve konturunun biyolojik normlarla uyumlu olduğu değerlendirildi.
Hastanın estetik memnuniyeti görsel analog skala (VAS) ile değerlendirildi; tedavi öncesinde 2/10 olan skorun tedavi sonunda 10/10'a yükseldiği saptandı.

**SONUÇ:** Doğru ve etkili cerrahi planlama ile kontakt noktası modifikasyonunu içeren multidisipliner yaklaşım, interdental papil kaybının yönetiminde başarılı ve öngörülebilir sonuçların elde edilmesini sağlamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Diş eti çekilmesi, İnterdental papil kaybı, Papil Rekonstrüksiyonu

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Reconstruction of Gingival Recession and Interdental Papilla Loss Following Orthodontic Treatment: An Approach Focused on the Aesthetic Zone

**Derya AÇIKGÖZ CANDEMİR[1], Gamze BİÇAK[1], Havva Nur DİNÇ[2]**
[1]*Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Rize*
[2]*Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Rize*
*derya.acikgozcandemir@erdogan.edu.tr*

**AIM:** The remodeling process that occurs in the alveolar bone during orthodontic tooth movement can cause gingival recession and a reduction in interdental papilla volume by disrupting soft tissue stability in conjunction with various factors. This situation leads to the appearance of an aesthetically disturbing “black triangle” in the anterior region. The aim of this study is to reconstruct the interdental papilla simultaneously with the treatment of gingival recession.

**CASE REPORT:** A 29-year-old female patient presented to the Department of Periodontology at Recep Tayyip Erdoğan University due to dissatisfaction with her gingival aesthetics. The medical history revealed that she did not smoke and had had orthodontic treatment three years ago. Clinical and radiographic evaluation revealed Miller Class III gingival recession in teeth 11 and 12; the interdental papillae between teeth 11–21 and 11–12 were classified as Class II according to the Nordland and Tarnow papilla loss classification. Based on these findings, a two-stage surgical approach and contact point modification were planned for treatment.
In the first surgical stage, a half-thickness flap was prepared using the tunnel technique; connective tissue graft obtained from the palatal region with a single incision line was placed in the gingival recession area. To increase papilla volume, a graft obtained from the right tuber region using a punch was de-epithelialized and adapted to the interdental papilla region using a double suspension suture technique.
At the follow-up examination two weeks after suture removal, 100% coverage of the root surface was observed on tooth 11, and complete filling was achieved in the papilla between 11 and 21. One month after surgery, the contact point was modified apically. In the second surgical stage, tissue obtained from the left tuber region was placed in the papilla region between teeth 11 and 12 using the tunnel technique. During the follow-up session, the position and contour of the gingival tissues were assessed as being in accordance with biological norms.
Patient's aesthetic satisfaction was assessed using a visual analog scale (VAS); the score, which was 2/10 before treatment, was found to have increased to 10/10 at the end of treatment.

**CONCLUSION :** A multidisciplinary approach involving accurate and effective surgical planning and contact point modification has ensured successful and predictable outcomes in the management of interdental papilla loss.

**Key Words**: Gingival recession, Interdental papilla loss, Papilla reconstruction

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P3 ÖZET

# Evre III- Derece C Periodontitis Olgusunun Rejeneratif Periodontal Cerrahi Tedavisi: 1 Yıllık Klinik ve Radyografik Takip

**Ümit TOMBUL[1]-, Şükran ACIPINAR[1]**
*[1]Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye*
*dtumittombul@gmail.com*

**Giriş**: Periodontitis, konak yanıtı ile oral mikrobiyota arasındaki etkileşimin bozulması sonucu gelişen, alveoler kemik ve klinik ataşman kaybı ile seyreden kronik enflamatuvar bir hastalıktır. Periodontal hastalık şiddetine ve progresyon hızına göre evre ve derecelerine ayrılır. Şiddetli klinik ataşman kaybı ve hızlı progresyonla karakterize Evre III, Derece C olgularda, yüksek virülansa sahip periodontal patojenlerin baskınlığı, mikrobiyal içerikteki farklılıklar ve konak–mikrobiyota etkileşimindeki bozulma hastalığın seyrinde önemli rol oynamaktadır. Bu tür olgularda, konvansiyonel mekanik periodontal tedavi her zaman yeterli klinik yanıtı sağlamayabilir. Persistan periodontal ceplerin eliminasyonu, enfeksiyon kontrolünün sağlanması ve periodontal dokuların iyileşmesinin desteklenmesi amacıyla cerrahi periodontal tedavi yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu olgu raporunda, Evre III, Derece C periodontitis tanısı konulan bir hastada uygulanan rejeneratif cerrahi periodontal tedavi ve bir yıllık klinik ve radyografik sonuçları sunulmaktadır.

**Olgu sunumu**:24 yaşında sigara kullanmayan ve sistemik olarak sağlıklı kadın hasta, periodontoloji kliniğine rutin muayene için başvurmuştur. Yapılan klinik ve radyografik değerlendirmelerde özellikle molar ve keser bölgesinde vertikal alveoler kemik kaybı ve 36 numaralı diş bölgesinde furkasyon tutulumu saptanmıştır. Evre III, Derece C periodontitis tanısı konulan hastaya ilk seans faz 1 periodontal tedavi uygulandı. 8 mm'ye varan patolojik cep bölgelerine subgingival küretaj işlemleri uygulandı. 6 haftalık takip süresince iyileşmeyen, kemik içi defekt varlığı saptanan 3 kadrandaki ilgili bölgelere rejeneratif amaçlı allogreft ve PRF membran ile flep cerrahisi uygulandı. Hastanın 1 yıllık takibinde patolojik cep derinliklerinde azalma ve radyografik kemik dolumu izlendi.

**Sonuç:** Bir yıllık takip verileri, Evre III, Derece C periodontitis olgularında rejeneratif periodontal cerrahinin, hastalığın progresyonuna rağmen etkili bir tedavi seçeneği olabileceğini ve klinik stabilite sağlayabileceğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** allogreft, periodontitis, PRF membran, rejeneratif periodontal cerrahi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Regenerative Periodontal Surgery Treatment of a Stage III-Grade C Periodontitis Case: 1-Year Clinical and Radiographic Follow-up

**Ümit TOMBUL[1]-, Şükran ACIPINAR[1]**
*[1]Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye*
*dtumittombul@gmail.com*

**Introduction:** Periodontitis is a chronic inflammatory disease characterized by alveolar bone loss and clinical attachment loss, resulting from a disruption in the balance between the host immune response and the oral microbiota. Periodontal disease is classified into stages and grades based on disease severity and rate of progression. In Stage III, Grade C periodontitis, which is characterized by severe attachment loss and rapid progression, the predominance of highly virulent periodontal pathogens, microbial dysbiosis, and impaired host–microbiota interactions play a critical role in disease progression. In such cases, conventional non-surgical periodontal therapy may not always result in an adequate clinical response. Therefore, surgical periodontal treatment approaches may be required to eliminate persistent periodontal pockets, achieve infection control, and promote periodontal tissue healing. This case report presents the regenerative surgical periodontal treatment and one-year clinical and radiographic outcomes of a patient diagnosed with Stage III, Grade C periodontitis.

**Case Presentation:** A 24-year-old non-smoking, systemically healthy female patient presented to the periodontology clinic for a routine dental examination. Clinical and radiographic assessments revealed vertical alveolar bone loss, particularly in the molar and incisor regions, along with furcation involvement in the mandibular left first molar (tooth #36). Following the diagnosis of Stage III, Grade C periodontitis, the patient underwent initial non-surgical periodontal therapy. Subgingival debridement was performed in periodontal pockets with depths of up to 8 mm. After a six-week follow-up, regenerative flap surgery using allografts and platelet-rich fibrin (PRF) membranes was performed in three quadrants where intraosseous defects persisted. At the one-year follow-up, a significant reduction in probing pocket depths and radiographic evidence of bone fill were observed.

**Conclusion:** The one-year follow-up findings indicate that regenerative periodontal surgery can be an effective treatment modality and may provide clinical stability in patients with Stage III, Grade C periodontitis, despite the aggressive nature of the disease.

**Keywords:** allograft, periodontitis, PRF membrane, regenerative periodontal surgery

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P4 ÖZET

# Apikal Periodontitise Sahip Premolar ve Molar Dişlerin Cerrahisiz Kanal Tedavisi Tekrarı ile Yönetimi ve Takibi

**Deniz DOĞAN BULUT[1], Berfin ÖZER[1], Ekim Onur ORHAN[1]**

*[1]Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, 26040 Eskişehir, Türkiye*
*denizdgan@gmail.com*

**Amaç:** Vaka arşivimizde yer alan bir adet hastaya ait üç dişin idamesinde apikal periodontitise sahip 2. premolar ve 1. molar dişlerin cerrahi olmayan kanal tedavisi tekrarı ile semptomatik pulpitise sahip 2. molar dişin kanal tedavisini içeren bir olgunun tedavisinin ve takibinin sunuşu amaçlanmıştır.

**Olgu Sunumu:** 45 yaşında sağlıklı erkek birey, sol maksiller posterior bölgede aralıklı olarak meydana gelen şişlik şikayeti ile kurumumuzun Endodonti Anabilim Dalı'na ait kliniğe yönlendirilmiştir. Klinik ve radyografik muayenede, 25 ve 26 numaralı dişlerde perküsyon hassasiyeti, yetersiz kalite ve uzunlukta kök kanal dolgusu varlığı ve periapikal radyolüsensi izlenmiştir. Apikal periodontitis tanısı ilgili dişlere cerrahi olmayan kanal tedavisi tekrarı uygulanması önerilmiştir. Takip süresinde, 27 numaralı dişinde şiddetli ağrı şikayeti ile tekrar kliniğimize başvurmuştur. Radyografik muayenesinde derin restorasyon ve çürük izlenmiş, akut pulpitis tanısıyla primer kanal tedavisi endikasyonu konulmuştur. Tedavi protokolünde, izolasyon altında geleneksel giriş kavitesini takiben 25 ve 26 numaralı dişlerde ProTaper Universal Retreatment (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, İsviçre) eğe sistemin eğeleri sırasıyla kullanılarak kanal dolgusu uzaklaştırıldı. 27 numaralı dişin şekillendirmesi ve 25, 26 numaralı dişlerin nihai şekillendirmesi WaveOneGold (Dentsply Sirona, Maillefer, Ballaigues, İsviçre) Large (45/0,05) eğesi ile yapıldı. Final irrigasyonunda sırası ile her kanal için 10 mL hacimde %5,25'lik NaOCl, 5 mL hacimde %17'lik EDTA kullanıldı. 25 ve 26 numaralı dişlerin tedavileri 14 gün Ca(OH)2 medikamenti ile çok seanslı, 27 numaralı dişin tek seans olmak üzere soğuk gutta perka dolum tekniği, lateral kondenzasyon ile AH plus patı (Adseal, Meta Biomed, Kore) ile tedavileri tamamlandı. Klinik ve radyografik bulgular üç yıllık takip döneminde kayıt altına alındı. 25 ve 26 numaralı dişlerle ilişkili radyolüsensinin kaybolduğu, kemikte trabekülasyon artışı, fonksiyonun geri kazanımıyla, "tam iyileşme", 27 numaralı dişin ise asemptomatik, periradiküler dokunun sağlıklı olduğu izlenmiştir.

**Sonuç:** Cerrahi müdahale olmaksızın, geleneksel endodontik prensiplere uygun gerçekleştirilen cerrahi olmayan kanal tedavisi tekrarının 3 yıl içerisinde, apikal periodontitis iyileşmesinin başarılı düzeyde tamamlanabileceği gösterilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** kanal tedavisi yenilenmesi, kök kanal tedavisi, endodonti, periapikal patoloji, apikal periodontitis

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Management and Follow-up of Premolar and Molar Teeth with Apical Periodontitis Treated by Nonsurgical Endodontic Retreatment

**Deniz DOĞAN BULUT[1], Berfin ÖZER[1], Ekim Onur ORHAN[1]**

*[1]Endodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, 26040 Eskişehir, Türkiye*

*denizdgan@gmail.com*

**Aim:** This study aims to demonstrate the treatment and follow-up of a case involving three teeth from a single patient, including nonsurgical endodontic retreatment of a second premolar and a first molar diagnosed with apical periodontitis, and primary root canal treatment of a second molar diagnosed with symptomatic pulpitis in our case archive.

**Case Report:** A 45-year-old healthy male patient reported to the Endodontics Department of our university with complaints of intermittent swelling in left maxillary posterior region. Upon clinical and radiographic examination, in teeth 25 and 26 (FDI), tenderness in percussion and insufficient in size and of low quality primary root canal filling and radiolucency in the periapical area was observed. Following the diagnosis of apical periodontitis, nonsurgical endodontic retreatment was recommended for these teeth. During the follow-up period, the patient revisited our clinic with severe pain related to tooth 27. Radiographic examination revealed deep restoration and caries, and primary root canal treatment was indicated with a diagnosis of acute pulpitis. Under rubber dam isolation, after traditional access cavity preparation, previous root canal fillings in teeth 25 and 26 were mechanically removed using ProTaper Universal Retreatment instruments (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland). Canal shaping of tooth 27 and final shaping of teeth 25 and 26 were completed using the WaveOne Gold system (Dentsply Sirona, Maillefer, Ballaigues, Switzerland) with a Large file (45/.05). Final irrigation strategy consisted of 10 mL of 5.25% sodium hypochlorite followed by 5 mL 17% EDTA for each canal. Teeth 25 and 26 were treated in multiple visits with calcium hydroxide medication for 14 days, whereas tooth 27 was completed in a single visit. Obturation was performed using the cold lateral condensation technique with gutta-percha and AH Plus sealer (Adseal, Meta Biomed, Korea). Clinical and radiographic outcomes were recorded during a three-year follow-up period. Complete healing was observed in teeth 25 and 26, characterized by resolution of radiolucency, increased trabecular bone density and also functionality was maintained with no symptoms. Tooth 27 remained asymptomatic with healthy periradicular tissues.

**Conclusion:** Within a three-year follow-up period, non-surgical retreatment of root canal therapy, performed in accordance with fundamental endodontic principles demonstrated compleye healing of apical periodontitis without the need for surgical intervention.

**Keywords:** endodontic retreatment, root canal treatment, endodontics, periapical pathology, apical periodontitis

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P5 ÖZET

# Kemik İçi Defektlerde Rejenerasyona Yeni Bir Bakış: T-PRF ve i-PRF' nin Kombine Kullanımı - Olgu Sunumu

**Ceren PALALI[1], Mustafa TUNALI[1]**
*[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı*
*cerenplali@gmail.com*

**Amaç:** Bu olgu sunumunun amacı, kemik içi defekt ile karakterize periodontal lezyonların tedavisinde, interdental papilla bütünlüğünü korumayı hedefleyen Entire Papilla Preservation Teknik ile birlikte T-PRF ve i-PRF'nin kombine kullanımının klinik ve radyografik etkinliğini değerlendirmektir. Güncel periodontal rejeneratif yaklaşımlarda, cerrahi tekniğin yumuşak doku stabilitesini sağlamasının yanı sıra otojen kan ürünlerinin rejenerasyon potansiyelinden yararlanılması, vaskülarizasyonun artırılması ve rejeneratif yanıtın stimülasyonu açısından önemli bir rol oynamaktadır. Bu doğrultuda, farklı PRF formlarının ardışık veya tamamlayıcı şekilde kullanılmasıyla lokal vaskülarizasyonun artırılması ve rejeneratif yanıtın stimülasyonu hedeflenmektedir.

**Olgu Sunumu:** Kırk iki yaşında, sistemik olarak sağlıklı kadın hasta periodontal yıkım şikâyetiyle kliniğimize başvurmuştur. Klinik muayenede 21 numaralı diş bölgesinde 6 mm sondlama derinliği, dişeti çekilmesi olmaksızın sınıf I mobilite, oklüzal travma bulguları ve vertikal kemik kaybı ile uyumlu kemik içi defekt saptanmıştır. Cerrahi öncesinde faz I periodontal tedavi uygulanarak ve oklüzal travma elimine edilerek travmatik etiyolojik faktörler ortadan kaldırılmıştır. Faz 2 tedavi aşamasında, interdental papilla bütünlüğünü ve bölgesel kanlanmayı korumayı amaçlayan Entire Papilla Preservation Teknik uygulanmıştır. Operasyon sırasında defekt bölgesine T-PRF yerleştirilmiş, rejeneratif yanıtı stimüle etmek ve bölgesel kanlanmayı artırarak rejenerasyonu desteklemek amacıyla cerrahiden 3 ay sonra i-PRF uygulanmıştır. Hasta, tedavi sonrası 6 ay boyunca klinik ve radyografik olarak düzenli aralıklarla takip edilmiştir.

**Sonuç**: Bölgenin altıncı ay kontrolünde 21 numaralı dişte sondlama derinliği 2 mm olarak ölçülmüş, 1 mm dişeti çekilmesi izlenmiştir. Ayrıca diş mobilitesinin 0 olduğu gözlenmiştir. Radyografik değerlendirmede kemik içi defekt alanında 3 mm'lik kemik kazancı saptanmıştır. Bu olgu, Entire Papilla Preservation Teknik ile kombine edilen T-PRF ve i-PRF uygulamalarının, kemik içi defektlerin tedavisinde etkili, biyolojik olarak uyumlu ve öngörülebilir bir rejeneratif yaklaşım sunduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** T-PRF, i-PRF, Entire Papilla Preservation Teknik, Periodontal rejenerasyon, Kemik içi defekt

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# A New Perspective on Regeneration in Intrabony Defects: Combined Use of T-PRF and i-PRF – A Case Report

**Ceren PALALI[1], Mustafa TUNALI[1]**

*[1]Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology*

*cerenplali@gmail.com*

**Aim:** The aim of this case report was to evaluate the clinical and radiographic effectiveness of the combined use of T-PRF and i-PRF in the treatment of periodontal lesions characterized by intrabony defects, together with the Entire Papilla Preservation Technique, which aims to preserve interdental papilla integrity. In contemporary periodontal regenerative approaches, in addition to achieving soft tissue stability through surgical technique, the utilization of the regenerative potential of autologous blood products plays a crucial role in enhancing vascularization and stimulating the regenerative response. Accordingly, the sequential or complementary use of different PRF forms is intended to promote local vascular support and regeneration.

**Case Report**: A 42-year-old systemically healthy female patient presented to our clinic with complaints related to periodontal destruction. Clinical examination revealed a 6 mm probing depth at the maxillary left central incisor (#21), Class I mobility without gingival recession, signs of occlusal trauma, and a vertical intrabony defect. Prior to surgery, Phase I periodontal therapy was performed and occlusal trauma was eliminated to remove traumatic etiological factors. During Phase II treatment, the Entire Papilla Preservation Technique was applied to maintain interdental papilla integrity and regional blood supply. T-PRF was placed into the defect during surgery, and i-PRF was applied three months postoperatively to stimulate the regenerative response and support regional vascularization. The patient was followed clinically and radiographically for six months.

**Conclusion**: At the six-month follow-up, probing depth at tooth #21 was reduced to 2 mm, with 1 mm of gingival recession observed, and tooth mobility was eliminated. Radiographic evaluation demonstrated a 3 mm bone gain within the intrabony defect. This case suggests that the combined use of T-PRF and i-PRF with the Entire Papilla Preservation Technique may provide an effective, biologically compatible, and predictable regenerative approach for the treatment of intrabony defects.

**Keywords:** T-PRF, i-PRF, Entire Papilla Preservation Technique, Periodontal regeneration, Intrabony defect

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

**P6 TAM METİN**

# Ağız Gargaralarının Ağız Mikrobiyotası Üzerindeki Etkileri: Bir Derleme

**Tuğrul Şükrü ULUSU, Arife KAPTAN**

**Tuğrul Şükrü ULUSU**

Sivas Cumhuriyet University Faculty of Dentistry

Department of Pedodontics

ORCID: **0009-0004-8613-0160**

**E mail: tugrul_ulusu@hotmail.com GSM: 05074955232**

**Arife KAPTAN**

Sivas Cumhuriyet University Faculty of Dentistry

Department of Pedodontics

ORCID: **0000-0003-4371-7780**

**Corresponding Author**

Tuğrul Şükrü ULUSU

Sivas Cumhuriyet University Faculty of Dentistry

Department of Pedodontics

Merkez/Sivas,Turkey

**tugrul_ulusu@hotmail.com**

## ÖZET

**Amaç:** Bu derlemenin amacı, ağız çalkalama suyu olarak da bilinen gargaraların, ağız mikrobiyotası üzerindeki etkilerini incelemek ve bu ürünlerin kişisel ağız bakımındaki rolünü ele almaktır.

**Gereç ve Yöntem:** PubMed, Scopus ve Google Scholar veritabanlarında 2026 yılına kadar yayımlanmış bilimsel makaleler sistematik olarak taranmıştır. Bu çalışma, mevcut literatür ve bilimsel kaynakların derlenmesi yoluyla hazırlanmıştır. Ağız içerisindeki patojen mikroorganizmaların neden olduğu periodontitis ve diş çürükleri gibi hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde kullanılan mekanik ve kimyasal yöntemler incelenmiştir. Bu yöntemler arasında, bireylerin kişisel bakımlarında antiseptik etki amacıyla sıklıkla başvurduğu gargaraların kullanımı ve etkileri üzerine odaklanılmıştır.

**Bulgular:** Ağız sağlığını tehdit eden hastalıkların temelinde, patojen mikroorganizmaların oluşturduğu biyofilm tabakası yer almaktadır. Bu biyofilmin ortadan kaldırılması için hem hekimler tarafından (diş taşı temizliği, lokal antibiyotik) hem de bireyler tarafından (diş fırçalama, diş ipi, gargara kullanımı) çeşitli mekanik ve kimyasal yöntemler uygulanmaktadır. Özellikle antiseptik gargaralar, bireysel ağız bakımında biyofilm bütünlüğünü bozarak patojenleri uzaklaştırmak amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır.

**Sonuç:** Periodontal hastalıklar ve diş çürüklerinin kontrol altına alınmasında, patojen mikroorganizmaların ağız ortamından uzaklaştırılması esastır. Gargaralar, koruyucu ve tedavi edici yaklaşımların bir parçası olarak, mekanik temizliğe ek olarak kimyasal bir kontrol sağlamakta ve ağız mikrobiyotasını düzenlemede önemli bir rol oynamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Gargara, Patojen mikroorganizma, Biofilm, Oral flora

## ABSTRACT

**Aim:** The aim of this review is to examine the effects of mouthwashes, also known as oral rinses, on the oral microbiota and to address their role in personal oral hygiene.

**Material and Method:** Scientific articles published up to 2026 were systematically searched in PubMed, Scopus, and Google Scholar. This study was prepared by compiling existing literature and scientific sources. Mechanical and chemical methods used in the prevention and treatment of diseases such as periodontitis and dental caries, caused by pathogenic microorganisms in the oral cavity, were investigated. Among these methods, the focus was on the use and effects of mouthwashes, which individuals frequently resort to for antiseptic purposes in their personal oral care.

**Results:** The underlying cause of diseases threatening oral health is the biofilm layer formed by pathogenic microorganisms. Various mechanical and chemical methods are applied to eliminate this biofilm, both by clinicians (e.g., dental scaling, local antibiotics) and by individuals (e.g., toothbrushing, flossing, mouthwash use). Particularly, antiseptic mouthwashes are widely used in individual oral care to disrupt biofilm integrity and remove pathogens.

**Conclusion:** In the control of periodontal diseases and dental caries, the removal of pathogenic microorganisms from the oral environment is essential. Mouthwashes, as part of preventive and therapeutic approaches, provide chemical control in addition to mechanical cleaning and play a significant role in regulating the oral microbiota.

**Keywords:** Mouthwash, Pathogenic microorganism, Biofilm, Oral flora

## 1. GİRİŞ

Ağız boşluğu, doğumdan itibaren mikroorganizmaların insan vücuduna birincil giriş yolunu oluşturmaktadır [1]. Sindirim sisteminden sonra en fazla mikroorganizma türüne ev sahipliği yapan bu ortamda, günümüzde 700'den fazla bakteri türü tespit edilmiş olup, bunların yaklaşık %35'i henüz kültüre edilememiştir [2]. Ağız içindeki mikrobiyota çeşitliliği, yanak ve sert damak gibi bölgelerde düşükken; tükürük, dil ve tonsillalarda daha fazladır [3]. Her bireyin ağız mikrobiyotası ortak türler içerse de, mikrobiyal çeşitlilik kişiye ve hatta ağız içindeki bölgeye özgüdür [4].

Bu çeşitlilik; mikroorganizmaların metabolik aktiviteleri, ağız ortamındaki pH ve ısı değişimleri, epitelin yenilenme hızı, tükürük ve diş eti oluğu sıvısının bileşimi gibi birçok faktöre bağlıdır. Ayrıca bireylerin beslenme alışkanlıkları, ağız bakım rutinleri, yaş, sistemik hastalıklar, hormonal değişiklikler, ilaç kullanımı, sigara ve alkol tüketimi gibi durumlar da ağız mikrobiyotasını doğrudan etkilemektedir [5]. Konak ile mikroorganizmalar arasındaki simbiyotik denge korunduğu sürece ağız sağlığı devam eder. Ancak bu dengenin patojen mikroorganizmalar lehine bozulması, çeşitli ağız hastalıklarının ortaya çıkmasına neden olur [6].

Temiz bir diş yüzeyinde saniyeler içinde, tükürük kaynaklı proteinler içeren ve "pelikıl" adı verilen organik bir film tabakası oluşur. Bu tabaka, birincil kolonizan bakteriler için bir tutunma yüzeyi görevi görerek dental plak oluşumunu başlatır [7, 8]. Dental plağın mekanik olarak (diş fırçası, diş ipi vb.) uzaklaştırılması, diş hekimleri tarafından "altın standart" olarak kabul edilse de [9], kimyasal ajanlar da mekanik temizliği destekleyici olarak önemli bir rol oynamaktadır [10]. Özellikle ağız kokusunun giderilmesi ve fırçanın ulaşamadığı alanlara erişim sağlaması nedeniyle ağız gargaraları, toplumda en sık kullanılan kimyasal plak kontrol ajanlarıdır [11].

## 2. AĞIZ GARGARALARININ TARİHÇESİ VE KULLANIM AMAÇLARI

Gargaranın kullanımı, MÖ 2700'lerde Çin tıbbına kadar uzanan köklü bir geçmişe sahiptir. Roma döneminde soyluların mekanik temizliğe ek olarak ağız çalkaladığı, 1. yüzyılda doğa bilimcisi Plinius'un tuzlu suyun faydalarından bahsettiği ve Hipokrat'ın tuz, sirke ve şap içeren bir karışımı önerdiği bilinmektedir [12].

Günümüzde gargaralar, ferah bir nefes sağlamak ve halitozisi önlemek amacıyla en yaygın kullanılan kişisel bakım ürünlerinden biridir. Bunun yanı sıra, ağız içi cerrahi girişimlerden sonra enfeksiyon kontrolü sağlamak, diş çürüğü ve diş eti hastalıklarına neden olan patojenleri eridike etmek gibi amaçlarla da kullanılmaktadır [14, 15]. Mekanik temizlik araçlarının ulaşamadığı diş arası bölgelere ve mukoza yüzeylerine ulaşabilmesi, engelli veya yatağa bağımlı hastaların ağız bakımını kolaylaştırması gibi avantajları sayesinde mekanik temizliğe etkin bir yardımcı olarak kabul edilmektedir.

## 3. AĞIZ GARGARALARINDAKİ ANTİMİKROBİYAL AJANLAR VE ETKİLERİ

Ağız gargaraları, içerdikleri çeşitli kimyasal ajanlar sayesinde antimikrobiyal etki gösterir. Bu ajanların başlıcaları ve etkileri aşağıda özetlenmiştir.

**Klorheksidin:** Geniş spektrumlu katyonik bir biyosit olan klorheksidin, düşük toksisitesi ve Gram-pozitif/negatif bakteriler ile mantarlar üzerindeki etkinliği nedeniyle en çok çalışılan ajandır. Diş çürüğü ve diş eti hastalıklarından sorumlu olan *Streptococcus mutans* ve *Porphyromonas gingivalis* gibi bakterilere karşı etkili olduğu ve biyofilm oluşumunu engellediği kanıtlanmıştır [15, 17]. Ancak dişlerde ve dilde renklenme, tat alma bozukluğu ve uyuşma hissi gibi yan etkileri bulunmaktadır [18].
**Setilpiridinyum Klorür (CPC):** Kuaterner amonyum bileşiği olan CPC, %0,03-%0,07 konsantrasyonlarda *P. gingivalis* gibi periodontopatojenleri inhibe eder [19]. Ancak diş eti hastalıkları ve ağız kokusunun önlenmesinde klorheksidine göre daha az etkilidir [10].
**Uçucu Yağlar:** Gram-pozitif bakterilerin ağız ortamına yerleşmesini ve çoğalmasını yavaşlatır, Gram-negatif bakterilerin endotoksinlerini ayrıştırarak patojeniteyi azaltır [20]. Özellikle okaliptol içeren solüsyonların, ağız kokusundan sorumlu olan bakteri suşları üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir [21].
**Diğer Ajanlar arasında şunlar yer alır.Sanguinarin,** Hem Gram-pozitif hem de Gram-negatif bakterilerde çoğalmayı engeller [16].**Hidrojen Peroksit,** Hızlı oksijen salınımı ile Gram-pozitif ve Gram-negatif bakterilere karşı etkindir ve diş eti iltihabına karşı faydalı olduğu bildirilmiştir [23].**Povidon-İyot,** %1'lik konsantrasyonu, geniş spektrumlu (bakteri,

mantar, virüs) antibakteriyel etkisiyle mukozal enfeksiyonlara karşı kullanılır [14]. **Klorin Dioksit,** Ağız kokusuna karşı etkin olduğu bilinen güçlü bir oksitleyicidir [24, 25]. **Delmopinol,**Plak matriksinin oluşumunu engelleyerek yeni plak oluşumunu sınırlar [26].**Triklosan,** *S. mutans*gibi bakterileri azalttığı bildirilmiştir [27].

## 4. GARGARALARIN AĞIZ MİKROBİYOTASI VE SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Antiseptik gargaralar, patojen mikroorganizmaları öldürerek ağız sağlığına katkıda bulunsa da, bu etki seçici değildir ve ağız florasındaki yararlı (kommensal) mikroorganizmaları da etkiler. *S. sanguinis*, *S. salivarius* gibi kommensal bakterilerin, patojenlere karşı koruyucu bir rol oynadığı ve patojenlerin tutunma yeteneğini azalttığı bilinmektedir [28]. Klorheksidin kullanımının, ağızdaki bakteri dengesini değiştirerek bazı türlerde artışa, bazılarında ise azalmaya neden olduğu gözlemlenmiştir [29].

Bu durum, gargaraların uzun süreli ve bilinçsiz kullanımının potansiyel risklerini ortaya koymaktadır. Uzun dönem klorheksidin kullanımının ağız pH'ını düşürdüğü ve laktik asit miktarını artırdığı, bu durumun da diş yüzeyinde demineralizasyona ve çürük riskinde artışa neden olabileceği gösterilmiştir [31]. Klorheksidinin ise diş eti fibroblastları ve osteoblastların sağ kalımını, çoğalmasını ve göçünü olumsuz etkilediği bulunmuştur. Bu nedenle, açık yara iyileşmesinin beklendiği cerrahi işlemlerden sonra dikkatli kullanılması önerilmektedir [32].

Bu nedenlerle, ağız içerisindeki tüm mikroorganizmaları yok etmek yerine, sadece patojenleri hedef alan veya bozulan mikrobiyal dengeyi (disbiyozis) yeniden sağlayan yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

## 5. YENİ YAKLAŞIMLAR VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

Güncel yaklaşımlar, geniş spektrumlu antiseptikler yerine, patojen mikroorganizmaların çoğalmasını engelleyerek veya bozulan dengeyi yeniden kurarak simbiyotik bir ortam oluşturmaya odaklanmaktadır. Bu amaçla "moleküler kommensalizm" gibi yeni stratejiler önem kazanmaktadır [33].

Bu bağlamda öne çıkan bir diğer yaklaşım ise probiyotiklerdir. Temelinde "bakteriyoterapi" olan bu yöntemde, yeterli miktarda canlı yararlı mikroorganizma uygulanarak konağın sağlığının korunması hedeflenir [34]. Probiyotiklerin, ağızdaki asiditeyi azaltarak diş yüzeylerinin remineralizasyonuna yardımcı olabileceği düşünülmektedir. *Lactobacillus rhamnosus* ve *Lactobacilli reuteri* gibi türlerle yapılan çalışmalar, probiyotik gargaraların laboratuvar ortamında etkin olduğunu gösterse de, bu etkinin klinik ortama tam olarak yansıtılması için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır [13, 35].

## 6. SONUÇ

Periodontal hastalıklar ve diş çürüklerinin kontrolünde, patojen mikroorganizmaların ağız ortamından uzaklaştırılması esastır. Ağız gargaraları, mekanik temizliğe ek olarak sağladıkları kimyasal kontrol ile bu süreçte önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, antiseptik ajanların ağız mikrobiyotasının genel dengesi üzerindeki etkileri ve potansiyel yan etkileri göz ardı edilmemelidir. Gelecekteki yaklaşımların, tüm mikrobiyotayı yok etmek yerine, patojenleri seçici olarak hedefleyen veya probiyotikler gibi biyolojik dengeyi yeniden kuran yöntemlere odaklanması, daha sürdürülebilir bir ağız sağlığı için umut vadetmektedir.

## KAYNAKLAR

[1] Yılmaz D, Altındiş M. Sağlık ve Hastalıkta Oral Kavite Mikrobiyotası. J Biotechnol Strateg Heal Res. 2018;2(1):9–22.

[2] Pamukçu U, Yıldız FN, Dal T, Peker İ. Oral Mikrobiyota Araştırmaları Işığında Ağız Sağlığına Yeni Bakış Açısı: Derleme. J Biotechnol Strateg Heal Res. 2018;2(3):128–37.

[3] Wade WG. The oral microbiome in health and disease. Pharmacol Res. 2013;69(1):137–43.

[4] Avila M, Ojcius DM, Yilmaz Ö. The oral microbiota: living with a permanent guest. DNA Cell Biol. 2009;28(8):405–11.

[5] Boonanantanasarn K, Gill SR. The oral microbiome. Oral Microb communities genomic Inq interspecies Commun. 2011;21–34.

[6] Freitas AOA de, Marquezan M, Nojima M da CG, Alviano DS, Maia LC. The influence of orthodontic fixed appliances on the oral microbiota: a systematic review. Dental Press J Orthod. 2014;19(02):46–55.

[7] Kragelund C, Reibel J, Pedersen AML. Oral candidiasis and the medically compromised patient. In: Oral infections and general health: From molecule to chairside. Springer; 2015. p. 65–77.

[8] Chawhuaveang DD, Yu OY, Yin IX, Lam WYH, Mei ML, Chu CH. Acquired salivary pellicle and oral diseases: A literature review. J Dent Sci. 2021;16(1):523–9.

[9] Filoche SK, Soma D, Van Bekkum M, Sissons CH. Plaques from different individuals yield different microbiota responses to oral-antiseptic treatment. FEMS Immunol Med Microbiol. 2008;54(1):27–36.

[10] Gunsolley JC. Clinical efficacy of antimicrobial mouthrinses. J Dent. 2010;38:S6–10.

[11] Moran JM. Home-use oral hygiene products: mouthrinses. Periodontol 2000. 2008;48(1).

[12] Jardim JJ, Alves LS, Maltz M. The history and global market of oral home-care products. Braz Oral Res. 2009;23:17–22.

[13] Nguyen T, Brody H, Radaic A, Kapila Y. Probiotics for periodontal health—Current molecular findings. Periodontol 2000. 2021;87(1):254–67.

[14] Dumitrescu AL. The Use of Chemical Supragingival Plaque Control in Periodontal Therapy. In: Antibiotics and Antiseptics in Periodontal Therapy. 2011.

[15] Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, Carranza FA. Newman and carranza's clinical Periodontology E-book: newman and carranza's clinical Periodontology E-book. Elsevier health sciences; 2018.

[16] Kasnak G, HE F. Antimikrobik gargara kullanımının ağız mikrobiyotasına etkisi. Altındiş M Ankara, Nobel Akad Yayıncılık. 2022;263–80.

[17] James P, Worthington H V, Parnell C, Harding M, Lamont T, Cheung A, et al. Chlorhexidine mouthrinse as an adjunctive treatment for gingival health. Cochrane Database Syst Rev. 2017;(3).

[18] Van Swaaij BWM, Van der Weijden GA, Bakker EWP, Graziani F, Slot DE. Does chlorhexidine mouthwash, with an anti‐discoloration system, reduce tooth surface discoloration without losing its efficacy? A systematic review and meta‐analysis. Int J Dent Hyg. 2020;18(1):27–43.

[19] Sreenivasan PK, Haraszthy VI, Zambon JJ. Antimicrobial efficacy of 0· 05% cetylpyridinium chloride mouthrinses. Lett Appl Microbiol. 2013;56(1):14–20.

[20] Araujo MWB, Charles CA, Weinstein RB, McGuire JA, Parikh-Das AM, Du Q, et al. Meta-analysis of the effect of an essential oil–containing mouthrinse on gingivitis and plaque. J Am Dent Assoc. 2015;146(8):610–22.

[21] Dobler D, Runkel F, Schmidts T. Effect of essential oils on oral halitosis treatment: a review. Eur J Oral Sci. 2020;128(6):476–86.

[22] Kılıç A, Saraçlı MA, Özyurt M, Saygun I, Başustaoğlu AC. Ağız Çalkalama Sularının Gargara In Vitro Antifungal Aktiviteleri. Türk Hij ve Deney Biyol Derg. 2001;58(3):81–6.

[23] Muniz FWMG, Cavagni J, Langa GPJ, Stewart B, Malheiros Z, Rösing CK. A systematic review of the effect of oral rinsing with H2O2 on clinical and microbiological parameters related to plaque, gingivitis, and microbes. Int J Dent. 2020;2020(1):8841722.

[24] Shinada K, Ueno M, Konishi C, Takehara S, Yokoyama S, Zaitsu T, et al. Effects of a mouthwash with chlorine dioxide on oral malodor and salivary bacteria: a randomized placebo-controlled 7-day trial. Trials. 2010;11(1):14.

[25] Bharadwaj AN, Byatappa V, Raju R, Umakanth R, Alayadan P. Antiplaque and antigingivitis effectiveness of tea tree oil and chlorine dioxide mouthwashes among young adults: A randomized controlled trial. World J Dent. 2021;11(6):451–6.

[26] Sjödin T, Diogo Löfgren C, Glantz PO, Christersson C. Delmopinol–adsorption to and absorption through the oral mucosa. Acta Odontol Scand. 2020;78(8):572–9.

[27] Hariprasanth TK, Priyadharsini JV, Girija AS, Ganesh PS. Virtual Screening to Identify the Protein Network Interactions of Triclosan with Streptococcus mutans and Enterococcus faecalis. J Pharm Res Int. 2021;33(47B):677–83.

[28] Van Hoogmoed CG, Geertsema‐Doornbusch GI, Teughels W, Quirynen M, Busscher HJ, Van der Mei HC. Reduction of periodontal pathogens adhesion by antagonistic strains. Oral Microbiol Immunol. 2008;23(1):43–8.

[29] Bescos R, Ashworth A, Clarke C, Brookes ZL, Belfield L, Rodiles A, et al. Effects of Chlorhexidine mouthwash on the oral microbiome. Sci Rep. 2020;10(1):5254.

[30] Sedghi L, DiMassa V, Harrington A, Lynch S V, Kapila YL. The oral microbiome: Role of key organisms and complex networks in oral health and disease. Periodontol 2000. 2021;87(1):107–31.

[31] Brookes ZLS, Belfield LA, Ashworth A, Casas-Agustench P, Raja M, Pollard AJ, et al. Effects of chlorhexidine mouthwash on the oral microbiome. J Dent. 2021;113:103768.

[32] Joshipura K, Muñoz-Torres F, Fernández-Santiago J, Patel RP, Lopez-Candales A. Over-the-counter mouthwash use, nitric oxide and hypertension risk. Blood Press. 2020;29(2):103–12.

[33] Redanz S, Cheng X, Giacaman RA, Pfeifer CS, Merritt J, Kreth J. Live and let die: hydrogen peroxide production by the commensal flora and its role in maintaining a symbiotic microbiome. Mol Oral Microbiol. 2018;33(5):337–52.

[34] Jiang Q, Kainulainen V, Stamatova I, Janket SJ, Meurman JH, Korpela R. Mouthwash effects on LGG-integrated experimental oral biofilms. Dent J. 2020;8(3):96.

[35] Laleman I, Pauwels M, Quirynen M, Teughels W. A dual‐strain Lactobacilli reuteri probiotic improves the treatment of residual pockets: A randomized controlled clinical trial. J Clin Periodontol. 2020;47(1):43–53.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P7 ÖZET

# Kombine Lezyona Sahip Apikal Periodontitisin Cerrahisiz Kanal Tedavisi Tekrarı İle İyileşmesi: İki Olgu Sunumu

**Berfin ÖZER[1], Deniz DOĞAN BULUT[1], Ekim Onur ORHAN[1]**
*[1]Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*
*ozerberf@gmail.com*

**Amaç**: Bu sunum, kombine lezyona sahip apikal periodontitisin cerrahi olmayan kanal tedavisi tekrarının ardından iki olguda en az 1 yıllık takipte tamamen iyileştiğini göstermeyi amaçlamaktadır.

**Olgu Sunumu**:

**Olgu no.1:** 24 yaşında sağlıklı erkek hasta, mandibular posterior bölgede yer alan 46 numaralı diş (FDI) çevresinde aralıklı olarak ortaya çıkan şişlik şikâyeti nedeniyle kurumumuza başvurmuştur. Hastanın anamnezinde, söz konusu şişliğin zaman zaman antibiyotik kullanımı sonrasında gerilediği ve asemptomatik hale geldiği öğrenilmiştir.

**Olgu no.2:** 30 yaşında sağlıklı erkek hasta, rutin değerlendirilmek üzere kurumumuza başvurmuştur. Hastanın anamnezinde, 36 numaralı dişi için daha önce başvurduğu dış bir sağlık kuruluşunda çekim önerildiği; ancak hastanın dişin korunması amacıyla cerrahisiz kanal tedavisi yenilenmesi talebiyle kliniğimize başvurduğu öğrenilmiştir. Her iki olguda da klinik ve radyografik değerlendirme sonucunda, yetersiz kök kanal dolguları ile birlikte periapikal ve furkasyon bölgesinde radyolüsensi izlenmiş olup, kombine lezyon (primer endodontik sekonder periodontal lezyon, furka lezyon sınıfı: non-periodontitis grade ıı) tanılarından sonra, cerrahi olmayan kanal tedavisi tekrarının uygulanması önerilmiştir.

**Tedavi Protokolü;** İzolasyon ve büyütme altında (Densim Optics, Slovenya) geleneksel erişim kavitesi hazırlandı. Eski kanal dolguları, D-serisi enstrümanlar (Dentsply Maillefer; Ballaigues, İsviçre) kullanılarak mekanik olarak uzaklaştırılmıştır. Apikal açıklık sağlandıktan sonra sürekli irrigasyon altında şekillendirme yapılmıştır. Mekanik şekillendirme için asimetrik resiprokal hareketli bir enstrümantasyon sistemi tercih edilmiş ve nihai şekillendirme ölçüsü 45/05 olarak belirlenmiştir (WaveOne Gold, Dentsply Sirona). Nihai irrigasyon protokolü, her bir kanal için 5 dakika temas süresi ile 10 ml sodyum hipoklorit ve 2 dakika temas süresi ile 5 ml etilendiamintetraasetik asit uygulanmasını içermiştir. Kök kanallarına 14 gün süreyle kalsiyum hidroksit patı yerleştirilmiştir. Sonraki seansta, kök kanalları gutta-perka konları ile biyoseramik kanal dolgu patı kullanılarak doldurulmuştur.

**Sonuç:** Kombine lezyona sahip apikal periodontitis tanılı iki adet olguda temel endodontik prensiplere uygun olarak cerrahi olmayan kanal tedavisi tekrarının en az 1 yıllık takip sürecinde periapikal lezyonun gerilediği, trabeküler kemik yoğunluğunun arttığı ve fonksiyonelliğin korunduğu gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** kanal tedavisi yenilenmesi, kombine lezyon, endodonti, periapikal patoloji, apikal periodontitis

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Healıng Of Apıcal Perıodontıtıs With Combined Lesion After Non-Surgıcal Retreatment Of Root Canals: Two-Case Report

**Berfin ÖZER[1], Deniz DOĞAN BULUT[1], Ekim Onur ORHAN[1]**
*[1]Eskişehir Osmangazi University*
*ozerberf@gmail.com*

**Objective**: This presentation aims to demonstrate the complete healing of apical periodontitis associated with a combined lesion in two cases with a minimum follow-up period of one year after non-surgical root canal retreatment.

**Case Report**:
**Case no.1**: A 24-year-old healthy male patient was referred to our institution with complaint of swelling localized to the mandibular posterior region, specifically in relation to tooth 46 (FDI system). The patient's medical history revealed that the swelling had intermittently subsided following the use of systemic antibiotics and subsequently became asymptomatic.

**Case no.2**: A 30-year-old healthy male patient was referred to our clinic for routine evaluation. The patient's dental history revealed that extraction of tooth 36 (FDI system) had been recommended at a previously attended external dental care center. Seeking to preserve the natural dentition, the patient presented to our institution requesting non-surgical root canal retreatment as an alternative to extraction. In both cases, clinical and radiographic examination revealed inadequate root canal fillings accompanied by radiolucency in the periapical and furcation areas. Following the diagnosis of a combined lesion (primary endodontic secondary periodontal lesion, furcation lesion class: non-periodontitis Grade II), non-surgical root canal retreatment was recommended. The endodontic treatments were completed in multiple visits.

**Treatment Protocol:** Traditional access cavity preparations were performed under isolation and magnification (Densim Optics, Slovenia). Primary root canal fillings were mechanically removed using D-series instruments (Dentsply Maillefer; Ballaigues, Switzerland). An asymmetrical reciprocating instrumentation ecosystem was preferred for mechanical shaping, and the final shaping size was 45/05 in teeth (WaveOneGold, Dentsply Sirona). The final irrigation strategy consisted of 10 ml of sodium hypochlorite with a 5-minute contact duration and 5 ml of ethylenediaminetetraacetic acid with a 2-minute contact duration for each root canal, respectively. Calcium hydroxide paste was dressed in the canals for 14 days. Subsequent visit involved sealing the root canals using cold gutta-percha cones and bioceramic-based paste.

**Conclusion**: In two cases diagnosed with apical periodontitis associated with combined lesions, non-surgical root canal retreatment performed in accordance with fundamental endodontic principles resulted in regression of the periapical lesion, increased trabecular bone density, and preservation of function over a minimum follow-up period of one year.

**Keywords**: retreatment, combined lesion, endodontics, periapical pathology, apical periodontitis

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# P8 ÖZET

## Periodontal Plastik Cerrahi İle Estetik Ve Konforun Yeniden Kazanımı: Olgu Sunumu

**Barbaros ÖVÜT[1], Javid ISAYEV[1], Mustafa TUNALI[1]**

*[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı*
*barbarosovut@gmail.com*

**Amaç:** Bu olgu sunumunun amacı, dişeti çekilmelerinin tedavisinde Modifiye Koronale Pozisyone Flep tekniğinin otojen bağ dokusu grefti ile kombine kullanımının kısa dönem klinik etkinliğini değerlendirmektir. Dişeti çekilmeleri yalnızca estetik sorunlara yol açmakla kalmayıp, kök yüzeyinin açığa çıkmasına bağlı olarak dentin hassasiyeti, plak retansiyonu ve hasta konforunda azalma gibi klinik problemlere de neden olabilmektedir. Bu nedenle, kök örtülmesini hedefleyen periodontal plastik cerrahi yaklaşımlar; estetik kazanımın yanı sıra semptomların giderilmesi ve hasta konforunun artırılması açısından klinik önem taşımaktadır. Özellikle otojen yumuşak doku greftlerinin kullanımı, biyolojik uyum ve öngörülebilirlik açısından avantaj sağlamaktadır.

**Olgu Sunumu:** 23 yaşında, sistemik olarak sağlıklı erkek hasta, 23 ve 24 numaralı dişler bölgesinde dişeti çekilmesi ve dentin hassasiyeti şikâyetiyle kliniğimize başvurmuştur. Yapılan intraoral klinik muayenede, 23 numaralı dişte 4 mm, 24 numaralı dişte 1 mm dişeti çekilmesi tespit edilmiştir. Periodontal değerlendirme sonrasında cerrahi tedavi öncesinde hastaya faz I periodontal tedavi uygulanmış ve oral hijyen eğitimi verilmiştir. Faz I tedaviyi takiben, ilgili bölgeye Modifiye Koronale Pozisyone Flep tekniği ile cerrahi kök örtülmesi planlanmıştır. Cerrahi sırasında 23 numaralı diş bölgesine otojen bağ dokusu grefti yerleştirilmiş, flep koronal yönde konumlandırılarak primer kapama sağlanmış ve süture edilmiştir. Postoperatif dönemde hastaya antibakteriyel gargara ve nonsteroid antiinflamatuvar ilaç reçete edilmiştir. İki hafta sonra süturlar alınmış, iyileşme süreci komplikasyonsuz olarak tamamlanmıştır.

**Sonuç:** Üç aylık kontrol muayenesinde, 23 ve 24 numaralı dişlerde tam kök örtülmesi sağlandığı gözlenmiştir. Ayrıca dentin hassasiyetinin tamamen ortadan kalktığı, periodontal dokuların sağlıklı, stabil ve estetik açıdan tatmin edici bir görünüm kazandığı saptanmıştır. Bu olgu, Modifiye Koronale Pozisyone Flep tekniğinin otojen bağ dokusu grefti ile birlikte kullanımının, dişeti çekilmelerinin tedavisinde etkili, biyolojik olarak uyumlu ve öngörülebilir bir periodontal plastik cerrahi yaklaşım sunduğunu göstermektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Dişeti çekilmesi, Kök örtülmesi, Dentin hassasiyeti, Modifiye Koronale Pozisyone Flep, Bağ dokusu grefti

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Restoratıon Of Esthetıcs And Comfort Through Perıodontal Plastıc Surgery: A Case Report

**Barbaros ÖVÜT[1], Javid ISAYEV[1], Mustafa TUNALI[1]**
*[1]Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology*
*barbarosovut@gmail.com*

**Aim:** The aim of this case report was to evaluate the short-term clinical effectiveness of the Modified Coronally Advanced Flap technique combined with an autogenous connective tissue graft in the treatment of gingival recessions. Gingival recessions not only result in esthetic concerns but may also lead to clinical problems such as dentin hypersensitivity, increased plaque retention, and reduced patient comfort due to root surface exposure. Therefore, periodontal plastic surgical approaches aiming at root coverage are of clinical importance not only for esthetic improvement but also for the relief of symptoms and enhancement of patient comfort. In this context, the use of autogenous soft tissue grafts offers advantages in terms of biological compatibility and predictability.

**Case Report:** A 23 years old systemically healthy male patient presented to our clinic with complaints of gingival recession and dentin hypersensitivity in the region of teeth #23 and #24. Intraoral clinical examination revealed 4 mm of gingival recession at tooth #23 and 1 mm at tooth #24. Following periodontal evaluation, Phase I periodontal therapy was performed prior to surgical intervention, and oral hygiene instructions were provided. After completion of Phase I therapy, surgical root coverage was planned using the Modified Coronally Advanced Flap technique. During surgery, an autogenous connective tissue graft was placed in the region of tooth #23, and the flap was coronally positioned to achieve primary closure and secured with sutures. In the postoperative period, the patient was prescribed an antibacterial mouth rinse and a nonsteroidal anti-inflammatory drug. Sutures were removed after two weeks, and healing proceeded uneventfully without complications.

**Conclusion:** At the three-month follow-up, complete root coverage was observed at teeth #23 and #24. In addition, dentin hypersensitivity was completely eliminated, and the periodontal tissues exhibited a healthy, stable, and esthetically satisfactory appearance. This case demonstrates that the use of the Modified Coronally Advanced Flap technique in combination with an autogenous connective tissue graft provides an effective, biologically compatible, and predictable periodontal plastic surgical approach for the treatment of gingival recessions.

**Keywords:** Gingival recession, Root coverage, Dentin hypersensitivity, Modified coronally advanced flap, Connective tissue graft

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P9 ÖZET

# Serbest Dişeti Grefti ile Çoklu Mandibula Anterior Bölge Dişeti Çekilmesinin Tedavisi: Olgu Sunumu

**Zeynep AKGÜL[1], Abdullah KARDAN[2]**
*[1]Bolu Abant Izzet Baysal University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology*
*[2] Kardan Diş Muayenehanesi*
*zeyneppakgulakgul@gmail.com*

**Amaç:** Mandibular anterior bölgede görülen gingival resesyonlar sıklıkla ince periodontal fenotip, yetersiz keratinize doku genişliği ve travmatik fırçalama alışkanlıkları ile ilişkilidir. Bu durum kök hassasiyeti, estetik sorunlar, plak retansiyonu ve ilerleyici ataçman kaybına yol açabilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, mandibular anterior bölgede dişeti çekilmesi bulunan hastada serbest dişeti grefti uygulamasını ve klinik sonuçlarını değerlendirmektir.

**Olgu:** Otuz üç yaşında, sistemik olarak sağlıklı kadın hasta mandibular anterior bölgede estetik şikayet ve kök hassasiyeti ile periodontoloji kliniğine başvurdu. Klinik muayenede ilgili bölgede 4–5 mm derinliğinde çoklu dişeti çekilmesi ve yetersiz keratinize doku saptandı. Vaka Cairo sınıflamasına göre RT1 olarak değerlendirildi. Lokal anestezi altında alıcı saha hazırlandı, kök yüzeyleri düzleştirildi ve palatal bölgeden serbest dişeti grefti alındı. Greft alıcı sahaya adapte edilerek 5-0 naylon sütürlerle stabilize edildi. Postoperatif iyileşme komplikasyonsuz gerçekleşti.

**Sonuç** : Serbest dişeti grefti, özellikle mandibular anterior bölgede yetersiz keratinize doku varlığında çoklu gingival resesyonların tedavisinde güvenilir ve öngörülebilir bir cerrahi yöntemdir. Bu teknik, doku kalınlığını artırarak uzun dönem periodontal stabiliteye katkı sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Mandibula, anterior bölge, diş eti çekilmesi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Treatment of Multiple Mandibular Anterior Gingival Recessions with Free Gingival Graft: A Case Report

**Zeynep AKGÜL[1], Abdullah KARDAN[2]**
*[1] Bolu Abant Izzet Baysal University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Bolu, Turkey*
*[2] Kardan Dental Clinic, Turkey*
*zeyneppakgulakgul@gmail.com*

**Aim:** Gingival recessions in the mandibular anterior region are frequently associated with a thin periodontal phenotype, insufficient keratinized tissue width, and traumatic toothbrushing habits. This condition may lead to root hypersensitivity, esthetic concerns, plaque retention, and progressive attachment loss. The aim of this case report was to evaluate the clinical outcomes of free gingival graft application in a patient presenting with mandibular anterior gingival recession.

**Case:** A 33-year-old, systemically healthy female patient presented to the periodontology clinic with aesthetic complaints and root tenderness in the anterior mandibular region.Clinical examination revealed multiple gingival recessions measuring 4–5 mm in depth and insufficient keratinized tissue width. The case was classified as Cairo RT1. Under local anesthesia, the recipient site was prepared, root surfaces were planed, and a free gingival graft was harvested from the palatal donor site. The graft was adapted to the recipient area and stabilized using 5-0 nylon sutures. Postoperative healing was uneventful.

**Conclusion:** Free gingival grafting is a reliable and predictable surgical approach for the treatment of multiple gingival recessions, particularly in cases with insufficient keratinized tissue in the mandibular anterior region. This technique increases tissue thickness and contributes to long-term periodontal stability.

**Key words:** Multiple, Mandibular, Anterior, Gingival Recessions

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# P10 ÖZET

## Akut Nekrotizan Ülseratif Gingivitis (ANUG): Olgu Sunumu

**Gözde MEMİŞ[1], Emine PİRİM GÖRGÜN[1]**
*[1]Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı*
gozde96gs@gmail.com

**Amaç:** ANUG; ülserasyon, ağrı, kanama ve interdental papillerin nekrozuyla karakterize bir periodontal hastalık olarak tanımlanmaktadır. ANUG'un gelişimi bağışıklık sisteminin baskılanması, stres, sigara, var olan gingivitis ve doku travması gibi belirli hazırlayıcı faktörlerle yakından ilişkilidir. ANUG'da karakteristik olarak fusobakteriler ve spiroketler çoğunluktadır. Hastalığın teşhisi genellikle klinik belirti ve semptomlara göre yapılmaktadır.

**Vaka 1**: Şiddetli ağrı, ağız kokusu sikayetleri nedeni ile kliniğimize başvuran 32 yaşındaki erkek hastadan anemnez alınmış, hiçbir sistemik rahatsızlığı bulunmadığı, günde bir paket sigara içtiği ve stresli bir dönemde olduğu öğrenilmiştir. Yapılan klinik ve radyografik muayene sonucunda ANUG teşhisi konulmuştur. Öncelikle hastanın akut semptomlarını ortadan kaldırmak amacıyla, pamuk peletlere emdirilmiş hidrojen peroksitle nekrotik psödomembranlar uzaklaştırılmış ve supragingival eklentiler temizlenmiştir. Hastaya 1:1 oranında distile su ile seyreltilmiş %3'lük hidrojen peroksit gargara reçete edilmiştir. Oral hijyen eğitimi verilerek 4 gün sonra diş taşı temizliği için randevu verilmiştir. Faz 1 tedavisi tamamlandıktan sonra, kontrol seansına çağrılmıştır. Hastanın ağrı, ağız kokusu ve kanama şikayetlerinin geçtiği görülmüştür.

**Vaka 2:** Şiddetli ağrı ve spontan kanama şikayetleri ile kliniğimize başvuran 29 yaşındaki erkek hastanın, hiçbir sistemik hastalığı bulunmadığı, günde 1 paket sigara içtiği öğrenilmiştir. Yapılan muayene sonucunda ANUG teşhisi konulmuştur. Hidrojen peroksit emdirilmiş pamuk peletlerle nekrotik psödomembranlar uzaklaştırılmıştır ve supragingival eklentiler temizlenmiştir. Hastaya 1:1 oranında distile su ile seyreltilmiş %3'lük hidrojen peroksit gargara reçete edilmiştir. HIV + hastalarda da görebileceğimiz ANUG tablosunu ekarte etmek için hasta biyokimya laboratuvarına sevk edilmiştir. Oral hijyen eğitimi verilerek 3 gün sonra diş taşı temizliği için randevu verilmiştir. Faz 1 tedavisi tamamlandıktan sonra, kontrol seansına çağrılmıştır. Hastanın şiddetli ağrısının ve spontan kanamalarının geçtiği görülmüştür.

**Sonuç**: Başarılı tedavi yaklaşımı, akut fazda enfeksiyonun hızla kontrol altına alınmasını ve dikkatli mekanik debridmanı gerektirirken, altta yatan sistemik ve davranışsal risk faktörlerinin değerlendirilmesini gerektirir. Düzenli profesyonel periodontal bakım ve hasta eğitimi klinik önemini koruyan bu hastalığa karşı en etkili korunma stratejisini oluşturmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** ANUG, fusobakteriler, psödomembran

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Acute Necrotizing Ulcerative Gingivitis (ANUG): A Case Report

**Gözde MEMİŞ[1], Emine PİRİM GÖRGÜN[1]**
[1]Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology
gozde96gs@gmail.com

**Aim:** ANUG is a periodontal disease characterized by ulceration, pain, bleeding, and necrosis of the interdental papillae. Its development is strongly associated with predisposing factors such as immunosuppression, psychological stress, smoking, pre-existing gingivitis, and local tissue trauma. Microbiologically, ANUG presents with a predominance of fusobacteria and spirochetes. Diagnosis is primarily based on clinical signs and symptoms.

**Case 1:** A 32-year-old male presented with severe pain and halitosis. He had no systemic disease but reported smoking one pack per day and experiencing significant stress. Clinical and radiographic findings confirmed ANUG. Acute management included removal of necrotic pseudomembranes using cotton pellets soaked in hydrogen peroxide and careful supragingival debridement. The patient was prescribed a mouth rinse of 3% hydrogen peroxide diluted 1:1 with distilled water. Oral hygiene instructions were provided, and scaling was scheduled four days later. After completion of Phase I periodontal therapy, follow-up evaluation revealed complete resolution of pain, halitosis, and bleeding.

**Case 2:** A 29-year-old male presented with severe pain and spontaneous gingival bleeding. He was systemically healthy but smoked one pack daily. ANUG was diagnosed clinically. Necrotic pseudomembranes were removed with hydrogen peroxide–soaked cotton pellets, and supragingival deposits were eliminated. A 1:1 diluted 3% hydrogen peroxide mouth rinse was prescribed. The patient was referred for laboratory testing to exclude HIV-associated conditions. Oral hygiene instructions were given, and scaling was performed three days later. At recall, symptoms had completely resolved.

**Conclusion:** Effective ANUG management requires rapid infection control, meticulous mechanical debridement, and assessment of systemic and behavioral risk factors. Regular periodontal maintenance and patient education are essential for preventing recurrence of this clinically significant condition.

**Keywords:** ANUG, fusobacteria, pseudomembrane

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P11 ÖZET

# Ortodontik Tedavi Gören Hastada Piezo Destekli Kortikotomi ile Hızlandırılmış Osteojenik Ortodonti: Vaka Sunumu

**Derya AÇIKGÖZ CANDEMİR[1], Hatice TÜRKOĞULLARI[1], Şeyma Nur AKTÜRK[1], Berkay BAYRAM[2]**
*[1]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Rize*
*[2]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Rize*
hatice.turkogullari@erdogan.edu.tr

**AMAÇ:** Bu vaka sunumunun amacı, ortodontik mekanikler ve elastik kuvvetler ile yeterli diş hareketi sağlanamayan bir hastada uygulanan piezo destekli kortikotomi yaklaşımının klinik etkinliğini değerlendirmektir. Ayrıca periodontal olarak hızlandırılmış osteojenik ortodonti prensipleri doğrultusunda gerçekleştirilen cerrahi girişimin, diş hareketinin yeniden aktive edilmesi ve periodontal dokuların korunması üzerindeki katkılarının ortaya konulması hedeflenmektedir.

**VAKA SUNUMU:** Yirmi yaşındaki erkek hasta, ortodontik tedavi süreci sırasında planlanan ekstrüzyon hareketinin konvansiyonel ortodontik mekanikler ile sağlanamaması nedeniyle Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Ortodonti Kliniği tarafından kortikotomi işlemi amacıyla kliniğimize yönlendirildi. Cerrahi işlem lokal anestezi altında, tam kalınlık flep elevasyonu yapılarak gerçekleştirildi. Ekstrüzyonu sağlanamayan dişlerin kök aralıklarındaki kortikal kemik üzerinde piezoelektrik cerrahi cihazı kullanılarak kortikotomi uygulandı. İşlem sırasında piezocerrahi cihazının (Mectron SpA, İtalya) OTS-7 ve OTS7-4 ultrasonik uçları kullanılarak yalnızca bukkal kortikal plak kesildi. Uygulama, sol üst 14, 15 ve 16 numaralı dişlerin köklerine zarar vermeyecek şekilde, kök yüzeyleri arasından ilerlenerek kök boyunun yaklaşık üçte ikisi uzunlukta ve spongioz kemik yüzeyine ulaşıldığı hissedilecek düzeyde gerçekleştirildi.
Cerrahi işlemin tamamlanmasının ardından hastaya nonsteroid antiinflamatuar ilaç reçete edildi ve postoperatif birinci haftada süturlar uzaklaştırıldı. Ortodontik tedavi sürecinde ekstrüzyon hareketinin hızlandırılması amacıyla uygulanan bu girişimin, bölgesel hızlandırıcı fenomeni tetikleyerek osteojenik süreci desteklemesi beklenmektedir. Postoperatif üçüncü ay kontrolünde hedeflenen dişlerde ekstrüzyon hareketinin başladığı gözlenmiş olup ortodontik tedavi süreci devam etmektedir.

**SONUÇ:** Uygulanan piezo destekli kortikotomi işlemi, ortodontik tedavi sürecinde hedeflenen diş hareketinin yeniden aktive edilmesi ve tedavi süresinin hızlandırılması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Postoperatif kontrollerde ekstrüzyon hareketinin başladığı gözlenmiş olup ortodontik tedavi kontrolleri devam etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hızlandırılmış ortodonti, Kortikotomi, Ortodontik diş hareketi, Piezocision

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Accelerated Osteogenic Orthodontics with Piezo-Assisted Corticotomy in a Patient Undergoing Orthodontic Treatment: A Case Presentation

**Derya AÇIKGÖZ CANDEMİR[1], Hatice TÜRKOĞULLARI[1], Şeyma Nur AKTÜRK[1], Berkay BAYRAM[2]**
[1]*Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Rize*
[2]*Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics, Rize*
*hatice.turkogullari@erdogan.edu.tr*

**AIM:** The purpose of this case presentation is to evaluate the clinical efficacy of the piezo-assisted corticotomy approach applied in a patient who did not achieve sufficient tooth movement with orthodontic mechanics and elastic forces. Additionally, it aims to reveal the contributions of the surgical intervention, performed in accordance with the principles of periodontally accelerated osteogenic orthodontics, to the reactivation of tooth movement and the preservation of periodontal tissues.

**CASE REPORT:** The 20-year-old male patient was referred to our clinic by the Recep Tayyip Erdoğan University Orthodontics Clinic for a corticotomy procedure because the planned extrusion movement during orthodontic treatment could not be achieved using conventional orthodontic mechanics. The surgical procedure was performed under local anesthesia with full-thickness flap elevation. Corticotomy was performed on the cortical bone in the root spaces of the teeth where extrusion could not be achieved using a piezoelectric surgical device. During the procedure, only the buccal cortical plate was cut using the OTS-7 and OTS7-4 ultrasonic tips of the piezoceramic device (Mectron SpA, Italy). The application was performed in such a way as not to damage the roots of the upper left teeth 14, 15, and 16, progressing between the root surfaces to a length of approximately two-thirds of the root length and to a level where the spongy bone surface could be felt.
Following completion of the surgical procedure, the patient was prescribed a nonsteroidal anti-inflammatory drug, and sutures were removed during the first postoperative week. This procedure, performed to accelerate the extrusion movement during orthodontic treatment, is expected to trigger a localized accelerator phenomenon and support the osteogenic process. At the third-month postoperative check-up, extrusion movement was observed to have started in the targeted teeth, and orthodontic treatment is continuing.

**CONCLUSION :** The piezo-assisted corticotomy procedure was performed to reactivate the targeted tooth movement during orthodontic treatment and accelerate the treatment period. Postoperative check-ups revealed that extrusion movement had begun, and orthodontic treatment follow-ups are ongoing.

**Key Words**: Accelerated orthodontics, Corticotomy, Orthodontic tooth movement, Piezocision

# P12 ÖZET

## Çocuklarda Saptanan Oral Peteşilerin Hasta Yaklaşımı Açısından Önemi: Olgu Sunumu

**Melike İDACI, Alper ÇAMGÖZ**

*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye*

melikeidaci@gmail.com

### Amaç

Ağız mukozası, sistemik hastalıkların erken bulgularının sıklıkla yansıdığı bir alandır. Çocuk diş hekimleri, hastayı bütüncül değerlendirerek yalnızca dental sorunları tedavi etmekle kalmayıp olası sistemik patolojilerin teşhisinde de önemli rol oynayabilirler. Özellikle peteşi, ekimoz ve spontan kanama gibi mukozal bulgular; trombositopeni, koagülopati veya hematolojik maligniteler başta olmak üzere çeşitli sistemik durumların habercisi olabilir. Bu olgu, rutin diş hekimliği muayenesinde saptanan mukozal bulguların sistemik hastalık açısından önemli ipuçları taşıyabileceğini vurgulamak amacıyla sunulmuştur.

### Olgu Sunumu

Sistemik olarak sağlıklı olduğu bildirilen 10 yaşında erkek hasta, ailesi tarafından rutin diş muayenesi amacıyla kliniğimize başvurdu. Anamnezde, yaklaşık 1 yıl önce ciddi burun kanaması (epistaksis) ve rektal kanama şikayetiyle acil servise başvurdukları, ancak herhangi bir tanı konulmadan taburcu edildikleri öğrenildi. İntraoral muayenede, posterior yumuşak damak bölgesinde yaklaşık 1,5 cm'lik bir alanda peteşial lezyonlar saptandı.

Planlanan minör cerrahi ve dental işlemler öncesinde postoperatif kanama riskine karşı hasta pediatrik hematoloji bölümüne konsülte edildi. Konsültasyon doğrultusunda dental tedavi standart protokol çerçevesinde tamamlandı.

### Sonuç

Bu olgu; çocuk diş hekimlerinin rutin muayene sırasında ağız mukozasını dikkatle değerlendirmesinin ve anormal bulguları göz ardı etmemesinin önemini ortaya koymaktadır. Peteşi gibi mukozal bulgular, altta yatan hematolojik ya da sistemik bir hastalığın ilk ve bazen tek klinik işareti olabilir. Özellikle geçmiş anamnezinde kanama hikayesini olan hastalarda ek olarak peteşi lezyonlarının görülmesi hematolojik konsültasyon açısından önemli bir uyarıcıdır. Bu gibi hastalarda kanamalı işlemler öncesinde hematolji hekimleriyle multidisipliner yaklaşım benimsenmesi hem tanısal hem de terapötik açıdan hasta güvenliğini doğrudan etkilemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk Diş Hekimliği, Sistemik Hastalıklar, Ağız Mukozası Bulguları

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## The Importance of Oral Petechiae Detected in Children in Terms of Patient Management: A Case Report

**Melike İDACI, Alper ÇAMGÖZ**

*Eskisehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Eskisehir, Türkiye*

### Aim

The oral mucosa is a region where early manifestations of systemic diseases are frequently reflected. Pediatric dentists, by evaluating the patient holistically, can play an important role not only in treating dental problems but also in the detection of possible systemic pathologies. In particular, mucosal findings such as petechiae, ecchymosis, and spontaneous bleeding may indicate various systemic conditions, especially thrombocytopenia, coagulopathies, or hematological malignancies. This case is presented to emphasize that mucosal findings detected during routine dental examinations may provide important clues regarding underlying systemic diseases.

### Case Report

A 10-year-old male patient, reported to be systemically healthy, was referred to our clinic by his family for a routine dental examination. In the medical history, it was learned that approximately one year earlier he had been admitted to the emergency department with complaints of severe epistaxis and rectal bleeding; however, he had been discharged without a definitive diagnosis. During the intraoral examination, petechial lesions approximately 1.5 cm in diameter were detected in the posterior soft palate region.

Prior to the planned minor surgical and dental procedures, the patient was referred to the pediatric hematology department for consultation due to the risk of postoperative bleeding. In accordance with the consultation, the dental treatment was completed within the framework of the standard protocol.

### Conclusion

This case highlights the importance for pediatric dentists of carefully evaluating the oral mucosa during routine examinations and not overlooking abnormal findings. Mucosal findings such as petechiae may represent the first, and occasionally the only, clinical sign of an underlying hematological or systemic disease. Particularly in patients with a history of bleeding, the presence of petechial lesions serves as an important warning sign for hematological consultation. In such patients, adopting a multidisciplinary approach with hematologists before performing procedures associated with bleeding directly affects patient safety from both diagnostic and therapeutic perspectives.

**Keywords:** Pediatric Dentistry, Systemic Diseases, Oral Mucosal Findings

# P13 ÖZET

## Mandibular Anterior Bölgede Miller Sınıf III Dişeti Çekilmesinin Serbest Dişeti Grefti ile Tedavisi: 12 Aylık Takipli Olgu Sunumu

**Dr. Öğr. Üyesi Esra ATEŞ YILDIRIM[1], Meryem Nur MESUT[2]**
*[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji ABD*
*[2]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi*
meryemnurmesut78@gmail.com

**Amaç:** Keratinize dişeti, serbest dişeti kenarından mukogingival hatta uzanan ve periodontal sağlığın sürdürülmesinde önemli rol oynayan bir dokudur. Yetersiz keratinize doku varlığında plak kontrolü zorlaşmakta ve dişeti çekilmesi riski artabilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, mandibular anterior bölgede Miller Sınıf III (Cairo RT2) dişeti çekilmesi ve yetersiz keratinize doku bulunan sistemik olarak sağlıklı bir hastada uygulanan serbest dişeti greftinin klinik sonuçları ve post-op 12 aylık takibinin değerlendirilmesidir.

**Olgu Sunumu:** 44 yaşında sistemik olarak sağlıklı ve sigara kullanmayan kadın hasta, dişeti çekilmesinden kaynaklı hassasiyet ve estetik problemler nedeniyle Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı'na başvurdu. Yapılan klinik ve radyolojik muayenede, mandibular anterior bölgede 31-41 numaralı dişlerinde Miller Sınıf III (Cairo RT2) dişeti çekilmesi ve yetersiz keratinize doku tespit edildi. Başlangıç periodontal tedavi kapsamında hastaya ağız hijyeni eğitimi verildi ve faz 1 periodontal tedavi uygulandı. Klinik ölçümlerde çekilme miktarı her iki diş için 3 mm olarak belirlendi. Lokal infiltrasyon anestezisi altında alıcı saha 15C bistüri yardımıyla yarım kalınlık olacak şekilde vestibüler sulkus derinleştirildi ve 4-0 rezorbe olan bir süturla doku periosta sabitlendi. Daha sonra diş yüzeyleri Gracey 1-2 küretle kök yüzeyi düzleştirilmesi ve 2 dk EDTA ile muamele edildi. Verici palatinal bölgeden yaklaşık 2 mm kalınlığında serbest dişeti grefti alındı ve palatal doku 3-0 ipek süturla hemoostaz amacıyla dikildi. Alınan serbest dişeti grefti alıcı sahaya adapte edilerek 5-0 monofilaman rezorbe olmayan sütur materyali ile stabilize edildi. Post-operatif bakım için hastaya %0,2'lik klorheksidin diglukonat, antibiyotik ve ağrı kesici reçete edildi. Hastanın 12 aylık takibinde keratinize doku genişliğinde 5 mm artış ve kök yüzeyinde 2 mm kapanma gözlendi.

**Sonuç:** Serbest dişeti grefti, mandibular anterior bölgede yetersiz keratinize doku ile birlikte görülen Miller Sınıf III (Cairo RT2) dişeti çekilmelerinde keratinize doku miktarının artırılması ve kök örtülmesinin sağlanmasında başarılı ve öngörülebilir bir tedavi seçeneği olarak değerlendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Serbest dişeti grefti, dişeti çekilmesi, keratinize dişeti, kök örtülmesi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Treatment of Miller Class III Gingival Recession in the Mandibular Anterior Region with Free Gingival Graft: A 12-Month Follow-Up Case Report

**Assistant Professor Esra ATEŞ YILDIRIM[1], Meryem Nur MESUT[2]**

*[1]Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Bolu Abant İzzet Baysal University*
*[2]Faculty of Dentistry, Bolu Abant İzzet Baysal University*
meryemnurmesut78@gmail.com

**Aim:** Keratinized gingiva is a tissue that extends from the free gingival margin to the mucogingival junction and plays an important role in maintaining periodontal health. In the absence of sufficient keratinized tissue, plaque control becomes difficult and the risk of gingival recession may increase. The aim of this case presentation is to evaluate the clinical results and 12-month post-operative follow-up of a free gingival graft performed in a systemically healthy patient with Miller Class III (Cairo RT2) gingival recession and insufficient keratinized tissue in the mandibular anterior region.

**Case Report:** A 44-year-old woman, who was systemically healthy and non-smoker, presented to the Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Bolu Abant İzzet Baysal University, due to sensitivity and aesthetic problems caused by gum recession. Clinical and radiological examination revealed Miller Class III (Cairo RT2) gum recession and insufficient keratinized tissue in teeth 31-41 in the mandibular anterior region. As part of the initial periodontal treatment, the patient was given oral hygiene education and phase 1 periodontal treatment was applied. Clinical measurements determined the recession amount to be 3 mm for both teeth. Under local infiltration anesthesia, the recipient site was deepened to half thickness using a 15C scalpel, and the tissue was fixed to the periosteum with a 4-0 resorbable suture. Subsequently, the tooth surfaces were planed using a Gracey 1-2 curette, and the root surfaces were treated with EDTA for 2 minutes. A free gingival graft approximately 2 mm thick was harvested from the donor palatal area, and the palatal tissue was sutured with 3-0 silk suture for hemostasis. The harvested free gingival graft was adapted to the recipient site and stabilized with 5-0 monofilament non-resorbable suture material. For postoperative care, the patient was prescribed 0.2% chlorhexidine digluconate, antibiotics, and painkillers. At the 12-month follow-up, a 5 mm increase in keratinized tissue width and 2 mm closure of the root surface were observed.

**Conclusion:** Free gingival grafting can be considered a successful and predictable treatment option for increasing the amount of keratinized tissue and ensuring root coverage in Miller Class III (Cairo RT2) gingival recession cases with insufficient keratinized tissue in the mandibular anterior region.

**Keywords:** Free gingival graft, gingival recession, keratinized gingiva, root coverage

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# P14 ÖZET

## Oral Skuamoz Papilloma: Vaka Raporu

**Nurseli KÜTÜKLÜ[1], Zeliha MUSLU[2]**
*[1,2] Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Periodontoloji Anabilim Dalı*
*nurselikutuklu@gmail.com*

**Özet**

Oral skuamöz hücreli papillom (OSHP), çok katlı epitelin benign proliferasyonu sonucu papiller veya verrüköz ekzofitik bir kitle ile karakterize lezyonlardır. Büyük çoğunlukla human papilloma virüs ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Ağzın herhangi bir yerinde görülebilmekle birlikte çoğunlukla dil, dudak ve yumuşak damakta nadiren dişetinde görülebilmektedir.

**Olgu sunusu:** Sistemik olarak sağlıklı 13 yaşındaki erkek hastanın sol üst kanin ve 1.premolar bölgesinin vestibül yüzeyinde saplı, yumuşak ve pembe beyaz renkli "karnabahar" görünümündeki lezyonun asemptomatik olduğu ve 4 aydır yavaş bir şekilde büyüme gösterdiği öğrenilmiştir. Yapılan intraoral muayenede sağ üst premolar ve kanin bölgesinde yüzeyden kabarık olmayan hafif kırmızı renkte lezyon tespit edilmiştir. Radyografik incelemede dental ve periodontal dokularda herhangi bir patoloji saptanmamıştır. Hastaya cerrahi olmayan periodontal tedavi uygulanmıştır. Bu işlemden 2 hafta sonra sol üst tarafta bulunan saplı lezyon lokal anestezi altında bistüri ile eksize edilmiştir. Histopatolojik incelemede skuamöz papillomaya ait yüzeyel epitel parçacıkları görülmüş, viral inklüzyon bulgularına rastlanmasa da, lezyonun klinik ve morfolojik özellikleri OSHP tanısını doğrulamıştır.

**Sonuç:** Dişeti yerleşimi nadir görülen bu olgu, özellikle pediatrik hastalarda atipik bölgelerdeki ekzofitik lezyonların ayırıcı tanısında oral skuamöz papillomun akılda tutulmasının önemini vurgulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Papilloma, human papilloma virus, benign, histopatoloji

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Oral Squamous Papılloma: A Case Report

**Nurseli KÜTÜKLÜ[1], Zeliha MUSLU[2]**

*[1,2] Department of Periodontology, Sivas Cumhuriyet University*

*nurselikutuklu@gmail.com*

**AİM:** Oral squamous papilloma (OSP) are lesions characterized by a papillary or verrucous exophytic mass resulting from the benign proliferation of stratified squamous epithelium. It has been reported to be associated with the human papillomavirus in the vast majority of cases. Although it can occur anywhere in the mouth, it is most frequently observed on the tongue, lips, and soft palate, and rarely on the gingiva.

**CASE:**An asymptomatic, pedunculated, soft, pinkish-white, "cauliflower-like" lesion was identified on the vestibular surface of the left maxillary canine and first premolar region in a systemically healthy 13-year-old male patient. It was learned that the lesion had been slowly growing for four months. Intraoral examination also revealed a non-raised, slightly reddish lesion in the right maxillary premolar and canine region. Radiographic examination showed no pathology in the dental or periodontal tissues. The patient underwent non-surgical periodontal treatment. Two weeks after this procedure, the pedunculated lesion on the upper left side was excised with a scalpel under local anesthesia. In the histopathological examination, superficial epithelial fragments belonging to squamous papilloma were observed, and although no signs of viral inclusions were found, the clinical and morphological features of the lesion confirmed the diagnosis of OSP.

**Conclusion:** This case, with its rare gingival location, emphasizes the importance of keeping oral squamous papilloma in mind in the differential diagnosis of exophytic lesions in atypical sites, especially in pediatric patients.

**Keywords:** Papilloma, human papillomavirus, benign, histopathology

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P15 ÖZET

# Minimal İnvaziv Yaklaşım: Kama Lateral ve Kanin Substitüsyonunun Direkt Kompozit Veneer ile Estetik Yönetimi

**Pelin CAN[1], Buket KARALAR[1]**

*[1]Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye*
*pelincan@sakarya.edu.tr*

**Amaç:** Anterior bölgede konjenital diş eksiklikleri ve diş sürme anomalileri, estetik gülüşün bozulmasına neden olabilmektedir. Bu olgu sunumunda amaç, maksiller anterior dişlerinde estetik kaygı ile başvuran hastaya uygulanan minimal invaziv restoratif yaklaşımla elde edilen estetik ve fonksiyonel iyileşmenin paylaşılmasıdır.

**Olgu Sunumu**: Anterior dişlerinin estetik görüntüsünden ve gülüşünden şikayetçi olan 35 yaşındaki kadın hasta kliniğimize başvurdu. Sistemik olarak sağlıklı olan hastanın intraoral muayene sonucunda, hastanın maksiller sağ bölgesinde kama lateral (peg shape) kesici dişe sahip olduğu, sol maksiller bölgesinde ise konjenital lateral eksikliği olduğu ve eksik olan diş boşluğuna 23 numaralı dişin bukkal olarak pozisyonlandığı tespit edildi. Hastanın estetik beklentileri doğrultusunda minimal invaziv restoratif estetik tedavi planlandı ve aydınlatılmış onam formu alındı. Tedavi sürecinde öncelikle renk seçimi yapıldı. Ardından 23 numaralı dişte, kanin karakteristiklerini ortadan kaldırmak amacıyla sarı kuşaklı alev uçlu frez ve kalın grenli disk (Sof-Lex, 3M ESPE, ABD) kullanılarak minimal bir aşındırma gerçekleştirildi. İzolasyon sağlandıktan sonra, 12 ve 23 numaralı dişlerin mine yüzeyleri %37 ortofosforik asit ile pürüzlendirildi. Ardından adeziv rezin olarak universal adeziv (Clearfil Tri-S Bond, Kuraray, Japonya) üretici talimatları doğrultusunda uygulandı. Supra nanohibrit kompozit rezin (Estelite Asteria (shades A1B, A2B ve NE) Tokuyama, Japonya) inkremental tabakalama tekniği kullanılarak diş yüzeyine uygulandı ve tüm kompozit tabakaları 20 saniye boyunca LED ışık cihazı (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Almanya) ile polimerize edildi. Bitirme ve polisaj işlemleri tamamlandıktan sonra oklüzyon ve fonksiyonel temaslar kontrol edildi. Hastanın gülüş estetiği belirgin şekilde iyileşti. Yapılan 12. Ay kontrolünde restorasyonlarda kırık veya marjinal uyum problemi gözlenmedi.

**Sonuç:** Minimal invaziv yaklaşım sayesinde sağlıklı diş dokusu korunurken, hasta memnuniyeti yüksek düzeyde elde edildi.

**Anahtar kelimeler:** Direkt kompozit veneer, Kama lateral, Kanin substitüsyonu

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Minimal Invasive Approach: Esthetic Management of Peg-Shaped Lateral Incisor and Canine Substitution with Direct Composite Veneers

**Pelin CAN[1], Buket KARALAR[1]**

*[1]Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Sakarya University, Sakarya, Türkiye*
*pelincan@sakarya.edu.tr*

**Objective:** Congenital tooth deficiencies and eruption anomalies in the anterior region can lead to the impairment of an aesthetic smile. This case report aims to present the aesthetic and functional restoration achieved via a minimally invasive approach in a patient presenting with aesthetic concerns regarding the maxillary anterior dentition.

**Case Report:** A 35-year-old female patient presented to our clinic with complaints regarding the aesthetic appearance of her anterior teeth and smile. The patient was systemically healthy. Intraoral examination revealed a peg-shaped lateral incisor in the right maxillary region. In the left maxillary region, congenital absence of the lateral incisor was observed, with tooth number 23 positioned buccally within the space of the missing tooth. In accordance with the patient's aesthetic expectations, a minimally invasive restorative aesthetic treatment was planned, and informed consent was obtained. Initially, shade selection was performed during the treatment process. Subsequently, a minimal reduction was carried out on tooth number 23 using a yellow-banded flame-shaped bur and a coarse-grit disc (Sof-Lex, 3M ESPE, USA) to eliminate the canine characteristics. Following isolation, the enamel surfaces of teeth number 12 and 23 were etched with 37% orthophosphoric acid. Subsequently, a universal adhesive (Clearfil Tri-S Bond, Kuraray, Japan) was applied as the adhesive resin in accordance with the manufacturer's instructions. A supra-nanohybrid composite resin (Estelite Asteria (shades A1B, A2B, and NE) Tokuyama, Japan) was applied to the tooth surface using the incremental layering technique, and all composite layers were polymerized for 20 seconds using an LED curing light (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Germany). After completion of the finishing and polishing procedures, occlusion and functional contacts were evaluated. A marked improvement in the patient’s smile esthetics was observed. At the 12-month follow-up, no fractures or marginal adaptation problems were detected in the restorations.

**Conclusion:** Through a minimally invasive approach, healthy tooth structure was preserved while achieving a high level of patient satisfaction.

**Keywords:** Canine substitution, Direct composite veneer, Peg-shaped lateral incisor

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# P16 ÖZET

## Kök kanal tedavisi sonrası renklenmiş alt anterior dişlerin devital beyazlatma yöntemi ile estetik rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

**Zeynep GÜZEL ÖZSOY[1], Merve Pelin Dur SARIGÜZEL[1], Fatih CENGİZ[1]**
[1]*Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı*
*zeynepguzel@sakarya.edu.tr*

**Amaç:** Bu vaka raporu, alt çene anterior dişlerinde kanal tedavisine bağlı renklenme şikayetiyle başvuran hastanın, 41 ve 42 numaralı dişlerine uygulanan devital beyazlatma işlemi ve estetik rehabilitasyon sürecini anlatmaktadır.

**Olgu Sunumu:** 43 yaşındaki erkek hasta kliniğimize alt anterior dişlerindeki renklenmeden kaynaklı estetik şikayetlerle başvurdu. Alınan anamnezde, ilgili dişlerin geçmişte kanal tedavisi gördüğü öğrenildi. Hasta klinik ve radyografik olarak değerlendirildiğinde periapikal dokular ve önceki kök kanal tedavisi açısından herhangi bir patoloji gözlenmedi fakat estetik açıdan koronal bölgede koyu renklenmeler gözlendi. Muayene sonrası hastaya intrakoronal (devital) beyazlatma ve kompozit restorasyon planlandı.
İlk seansta 41 ve 42 numaralı dişlere palatinal giriş kaviteleri açıldı. Kanal dolgusu mine-sement birleşiminin yaklaşık 2 mm altına kadar kaldırıldı. Servikal rezorpsiyon riskini önlemek amacıyla, açılan boşluğa cam iyonomer siman yerleştirilerek servikal bariyer oluşturuldu. Beyazlatma ajanı %35 hidrojen peroksit içeren (Opalescence Endo, Ultradent, ABD) jel pulpa odasına yerleştirildi ve giriş kavitesi geçici dolgu materyali akışkan cam iyonomer siman (Ionoseal, VOCO, Almanya) ile kapatıldı. Hasta 3 gün aralıklarla 2 seans takip edildi. İstenilen renk tonu elde edildikten sonra, beyazlatma ajanı uzaklaştırıldı ve kalsiyum hidroksit patı (Kalsin, Karagözler Medikal, Türkiye) uygulanarak 10 gün beklendi.
Son seansta geçici materyaller uzaklaştırıldı; restorasyon süreci adeziv sistem (Clearfil S3 Bond Universal, Kuraray, Noritake, Japonya) ve estetik kompozit rezin (G-ænial Anterior, A2, GC Corp, Japonya) kullanılarak tamamlandı. Bitim ve polisaj işlemleri (Sof-Lex, 3M ESPE, ABD) disk sistemi kullanılarak gerçekleştirildi. Kontrol seansında herhangi bir renk değişikliği veya radyolojik patolojiye rastlanmadı.

**Sonuç:** Devital beyazlatma, endodontik tedavi sonrası renklenmiş dişlerin estetik rehabilitasyonunda minimal invaziv, güvenilir ve başarılı klinik sonuçlar sunmaktadır. Bu yaklaşım, daha uzun süreli ve maliyetli protetik restorasyonlara alternatif olarak değerlendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Devital Beyazlatma, Estetik diş hekimliği, Kanal tedavisi, Renklenme

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Aesthetic Rehabilitation of Discolored Lower Anterior Teeth Following Root Canal Treatment Using the Devital Bleaching Method: A Case Report

**Zeynep GÜZEL ÖZSOY[1], Merve Pelin Dur SARIGÜZEL[1], Fatih CENGİZ[1]**
[1]*Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Sakarya University*
*zeynepguzel@sakarya.edu.tr*

**Objective:** This case report describes the devital bleaching procedure and aesthetic rehabilitation applied to teeth 41 and 42 of a patient who presented with complaints of discoloration in the mandibular anterior teeth due to previous root canal treatment.

**Case Report:** A 43-year-old male presented to our clinic with aesthetic complaints regarding coronal discoloration of his lower anterior teeth. Dental history revealed these teeth had previously undergone root canal treatment. Clinical and radiographic evaluations showed no periapical or endodontic pathology; however, dark coronal discoloration was observed. Consequently, intracoronal (devital) bleaching and composite restoration were planned.
During the first session, palatal cavities were prepared in teeth 41 and 42. The root canal filling was reduced to approximately 2 mm below the cementoenamel junction. To prevent cervical resorption, a cervical barrier was established using glass ionomer cement. A 35% hydrogen peroxide bleaching gel (Opalescence Endo; Ultradent, USA) was placed into the pulp chamber, and the cavity was sealed with a flowable glass ionomer (Ionoseal; VOCO, Germany). The patient was recalled for two sessions at 3-day intervals. Once the desired shade was achieved, the bleaching agent was removed and a calcium hydroxide paste (Kalsin; Karagözler Medikal, Turkey) was applied for a 10-day waiting period.
In the final session, the temporary materials were removed. The aesthetic restoration process was completed using a universal adhesive system (Clearfil S3 Bond Universal; Kuraray Noritake, Japan) and an aesthetic composite resin (G-ænial Anterior, A2; GC Corp, Japan). Finishing and polishing procedures were performed with a disc system (Sof-Lex; 3M ESPE, USA). At the follow-up session, no recurrent discoloration or radiological pathology could be detected.

**Conclusion:** Devital bleaching provides minimally invasive, reliable, and successful clinical outcomes in the aesthetic rehabilitation of discolored teeth following endodontic treatment. This approach may be considered an alternative to lengthier and costlier prosthetic restorations.

**Keywords:** Aesthetic dentistry, Devital bleaching, Discoloration, Root canal treatment

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# P17 ÖZET

## Akut Nekrotizan Gingivitis Vakasının İnterdisipliner Tedavisi:Bir Olgu Sunumu

**Dt.Taha Can YILDIZ[1], Prof.Dr.Mustafa TUNALI [1]**

*[1]Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD.*
*tahayildiz17@outlook.com*

**Amaç:** Akut nekrotizan gingivitis, ağızda yerleşik bulunan fırsatçı anaerob bakterilerin stres, yoğun sigara kullanımı,kötü ağız hijyeni, immün sistem baskılanması gibi predispozan faktörlerle beraber konak savunması zayıfladığında ortaya çıkan agresif şekilde ilerleyen, papillerde kayıp ,şiddetli ağrı ve ağız kokusuna yol açan bir enfeksiyonel hastalıktır. Anaerob bakterilerin yoğunluğunun azaltılması , predispozan faktörlerin modifiye edilmesi ile hastalığın yıkıcı ilerleyişinin engellenmesi amaçlanmaktadır.

**Olgu Sunumu:** 31 yaşındaki kadın hasta, diş etlerinde şiddetli ağrı, kanama ve kötü koku şikayetleri ile kliniğimize başvurdu. Anamnezinde günde 15 adet sigara içtiği, yoğun stresli bir dönemden geçtiği ve uyumu bozulmuş protezler nedeniyle oral hijyeni etkin olarak sağlayamadığı saptandı. Klinik muayenede interdental papillerde nekroz, spontan kanama, belirgin ağrı ve belirgin ağız kokusu gözlendi. Ayrıca uyumsuz durumdaki protezlerin yenilenme gerekliliği değerlendirildi.Hastaya ANG tanısı konularak Faz 1 periodontal tedaviye başlanıldı.İlk seansta, hastanın tolere edebileceği ölçüde yumuşak eklentiler uzaklaştırıldı, hidrojen peroksit(%3) solüsyonu ile atuşman desteği sağlandı ve kombine bir etki için siprofloksosin(500mg) ve metronidazol(500mg) (2x1) antibiyotik reçete edildi.Takip eden seanslarda mekanik debridman tamamlandı, oral hijyen eğitimi verildi ve sigara kullanımı azaltması önerildi.

**Sonuç:** Bu olgu, akut nekrotizan gingivitisin, predispozan faktörlerin(sigara kullanımı, stres, kötü ağız hijyeni,uyumsuz protezler) etkisiyle hızla ilerleyen ve mikrobiyal etkileşimlerin ağırlaştırdığı bir periodontal hastalık olduğunu vurgulamaktadır. Tedavi sürecinde erken müdahale, mekanik debridman, oral hijyen eğitimi ve risk faktörlerinin kontrolü, hastalığın seyrini iyileştirmekte önemli rol oynamaktadır.
Takip sürecinde, hastanın klinik durumunda iyileşme sağlanmış, ancak papil kaybı ve estetik kaygıdan dolayı protezlerin yenilenebilmesi için çekimler ve kanal tedavilere devam etmektedir, hastamız şu anda yeni protezlerinin yapım sürecinde geçici protez kullanmaktadır. ANG yönetiminde cerrahi tedavi, ilaç tedavisi ve risk faktörlerinin optimize edilmesi, hastalığın tekrarlama olasılığını azaltarak periodontal sağlığı korumaya yönelik kritik bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Akut nekrotizan gingivitis,anareob bakteri,stres,uyumsuz protez, periodontoloji

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Interdisciplinary Treatment of Acute Necrotizing Gingivitis: A Case Report

**Dt.Taha Can YILDIZ[1], Prof.Dr.Mustafa TUNALI[1]**

*[1]Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD.*
*tahayildiz17@outlook.com*

**Aim:** Acute necrotizing gingivitis (ANG) is an aggressively progressing infectious disease characterized by papillary loss, severe pain, and halitosis. It occurs when opportunistic anaerobic bacteria, inherent to the oral microbiota, proliferate due to weakened host defense mechanisms triggered by predisposing factors such as stress, heavy smoking, poor oral hygiene, and immunosuppression. This case report aims to emphasize the management of the disease's destructive progression by reducing anaerobic bacterial load and modifying predisposing factors.

**Case Report:** A 31-year-old female patient presented to our clinic with complaints of severe gingival pain, bleeding, and halitosis. Medical and dental history revealed heavy smoking (15 cigarettes/day), a high-stress period, and impaired oral hygiene due to ill-fitting prostheses. Clinical examination identified necrosis of the interdental papillae, spontaneous bleeding, significant pain, and severe fetor oris. Following the diagnosis of ANG, Phase 1 periodontal therapy was initiated. During the initial session, soft deposits were removed to the extent of patient tolerance, supported by topical application of hydrogen peroxide (3\%) solution. A combined antibiotic regimen of ciprofloxacin and metronidazole (twice daily) was prescribed. Subsequent sessions included the completion of mechanical debridement, oral hygiene instruction, and smoking cessation counseling.

**Conclusion:** This case highlights that ANG is a rapidly progressing periodontal disease exacerbated by microbial interactions and predisposing factors such as smoking, stress, poor oral hygiene, and ill-fitting prostheses. Early intervention, mechanical debridement, and risk factor control are critical in improving the clinical course. Although clinical stabilization was achieved, the patient is currently undergoing extractions and endodontic treatments for prosthetic rehabilitation due to papillary loss and aesthetic concerns; she is currently using provisional prostheses. In ANG management, the optimization of surgical/mechanical therapy, pharmacotherapy, and risk factors remains a critical approach to preserving periodontal health and reducing the likelihood of recurrence.

**Keywords:** Acute necrotizing gingivitis, anaerobic bacteria, stress, ill-fitting prosthesis.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P18 ÖZET

# Maksiller Anterior Estetiğin Direkt Kompozit Rezin İle Rehabilitasyonu: Diastema Ve Kama Lateral Vakasının Yönetimi

**Münire AFŞAR[1], Buket KARALAR[1]**

*[1] Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fak. Restoratif ve Diş Tedavisi A.D*
*munireafsar96@gmail.com*

**Amaç;** Bu vaka sunumunun amacı, bilateral kama lateral anomalisinin estetik rehabilitasyonu amacıyla yönlendirilen hastada, maksiller lateral dişlerin preparasyon uygulanmaksızın direkt kompozit rezin restorasyon ile estetik olarak rehabilite edilmesini ve kısa dönem klinik sonuçlarının değerlendirilmesini sunmaktır.

**Vaka sunumu:** Maksiller anterior bölgede estetik kaygı ile başvuran 32 yaşındaki erkek hastada klinik ve radyografik değerlendirmeler yapılmıştır. Hastada 12 ve 22 numaralı dişlerin kama lateral morfolojide olduğu ve 11–21 numaralı santral dişler arasında belirgin diastema bulunduğu saptanmıştır. Tedavi planı kapsamında minimal invaziv prensipler doğrultusunda direkt kompozit rezin restorasyonlar planlanmıştır. Restorasyon öncesinde renk seçimi doğal ışık altında buton tekniği ile gerçekleştirilmiştir. Lastik örtü ile izolasyon sağlanmıştır. Dişlere herhangi bir preparasyon uygulanmaksızın mine yüzeyileri %35 ortofosforik asit (UltraEtch, Ultradent, ABD) ile 30 saniye süreyle pürüzlendirilmiştir. Ardından üretici firma talimatlarına uygun olarak bir self-etch adeziv (Clearfil S3 Bond Plus, Kuraray, Japonya) uygulanmıştır. Restorasyon, önce orta hat diestaması, daha sonra kama lateraller restore edilecek şekilde serbest el tekniği ile supra-nanohibrit kompozit rezin (Estelite Asteria (Shades A2B ve NE) Tokuyama, Japonya) kullanılarak yapılmış ve her bir kompozit tabakası 20 saniye boyunca LED ışık cihazı (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Almanya) ile polimerize edilmiştir. Restorasyonun bitim ve cilası, su soğutması altında, sarı kuşaklı bitim frezleri, cila diskleri (Sof-lex, 3M ESPE, Amerika) ve polisaj lastikleri (Clearfil Twist Dia, Kuraray, Japonya) ile gerçekleştirilmiştir.

**Sonuç**: Maksiller anterior bölgede kama lateral dişler ve diastema varlığında uygulanan minimal invaziv direkt kompozit restorasyonlar, estetik ve fonksiyonel açıdan başarılı ve öngörülebilir sonuçlar sunmaktadır

**Anahtar Kelimeler:** Direkt kompozit restorasyonlar, Kama lateral, Minimal invaziv restorasyonlar, Orta hat diestama

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Rehabılıtatıon Of Maxıllary Anterıor Esthetıcs Wıth Dırect Composıte Resın: Management Of A Dıastema And Peg Lateral Case

**Münire AFŞAR[1], Buket KARALAR[1]**
*[1]Sakarya University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Sakarya, Türkiye*
*munireafsar96@gmail.com*

**Objective:** The aim of the case report is to present the esthetic rehabilitation of maxillary lateral incisors with direct composite resin restorations without tooth preparation in a patient referred for treatment of bilateral peg-shaped lateral incisors, and evaluate the short-term clinical outcomes.

**Case Report:** A 32-year-old male patient presented with esthetic concerns in the maxillary anterior region and underwent clinical and radiographic examinations. Peg-shaped maxillary lateral incisors (teeth #12 and #22) and a pronounced diastema between the maxillary central incisors (#11–#21) were identified. In line with minimal-invasive principles, direct composite resin restorations were planned. Prior to restoration, shade selection was performed under natural daylight using the button technique. Rubber dam isolation was applied. Without tooth preparation, the enamel surfaces were etched with 35% orthophosphoric acid (UltraEtch, Ultradent, USA) for 30 seconds. Subsequently, a self-etch adhesive system (Clearfil S3 Bond Plus, Kuraray, Japan) was applied according to the manufacturer's instructions. Restorations were performed using a freehand technique, restoring the midline diastema first, followed by the peg-shaped lateral incisors, with a supra-nanohybrid composite resin (Estelite Asteria, shades A2B and NE, Tokuyama, Japan). Each composite layer was polymerized for 20 seconds using an LED curing unit (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Germany). Finishing and polishing were completed under water cooling with fine-grit finishing burs, polishing discs (Sof-Lex, 3M ESPE, USA), and polishing rubbers (Clearfil Twist Dia, Kuraray, Japan).

**Conclusion:** Minimal invasive direct composite resin restorations placed in the presence of peg-shaped lateral incisors and diastema in the maxillary anterior region provide successful and predictable esthetic and functional outcomes.

**Keywords :**Direct composite resin, Midline diastema, Minimal invasive dentistry, Peg-shaped lateral incisor

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P19 ÖZET

# Mandibula Anterior Bölgede Ameloblastoma: Olgu Sunumu

**Muhammet Can EREN[1], Şeyda SAY[1], Furkan Osman AKARÇAY[1], Cemre Elif SÖYLER[1], İsmail GÜMÜŞSOY[1]**

*[1]Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Sakarya/Türkiye*

*e-mail: furkanakarcay@sakarya.edu.tr*

**Amaç:** Ameloblastoma, odontojenik epitelden köken alan, lokal agresif davranış gösterebilen benign bir odontojenik tümördür. En sık mandibulanın posterior bölgesinde görülmekle birlikte anterior bölgede yerleşimi daha nadirdir. Genellikle yavaş büyüme gösterir ve çoğu zaman asemptomatik seyrettiğinden rutin radyografik incelemeler sırasında tesadüfen tespit edilebilir. Bu olgu sunumunun amacı, rutin dental muayene sırasında panoramik radyografide saptanan ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) ile detaylı olarak değerlendirilen mandibula anterior bölgedeki bir lezyonun radyolojik bulgularını sunmak ve ameloblastomanın ayırıcı tanıdaki önemini vurgulamaktır.

**Olgu Sunumu:** Rutin dental muayene amacıyla kliniğimize başvuran hastanın panoramik radyografik incelemesinde mandibula anterior bölgede radyolüsent bir lezyon tespit edilmiştir. Lezyonun detaylı değerlendirilmesi amacıyla KIBT görüntüleme yapılmıştır. KIBT incelemesinde mandibula anterior bölgede, 43 ve 37 numaralı dişlerin apikal seviyeleri arasında uzanan, yaklaşık 49 × 21 × 19 mm boyutlarında, oval formda, iyi sınırlı ve ince kortike kenarlı radyolüsent lezyon izlenmiştir. Lezyonun komşu diş köklerinde belirgin rezorpsiyona neden olduğu ve bukkal-lingual yönde belirgin kemik ekspansiyonu oluşturduğu saptanmıştır. Elde edilen radyolojik bulgular doğrultusunda lezyon için öncelikli olarak ameloblastoma düşünülmüş ve ayırıcı tanıda odontojenik keratokist ve radiküler kist değerlendirilmiştir. Kesin tanı ve uygun tedavi planlaması amacıyla hasta ileri değerlendirme ve cerrahi tedavi için ağız, diş ve çene cerrahisi kliniğine yönlendirilmiştir.

**Sonuç:** Ameloblastomalar her ne kadar sıklıkla mandibulanın posterior bölgelerinde görülse de anterior mandibulada da ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle mandibula anterior bölgede izlenen iyi sınırlı radyolüsent lezyonların değerlendirilmesinde ameloblastoma ayırıcı tanıda göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca KIBT görüntüleme, lezyonun sınırlarının, komşu anatomik yapılarla ilişkilerinin ve oluşturduğu kemik değişikliklerinin ayrıntılı olarak değerlendirilmesine olanak sağlayarak doğru tanı ve tedavi planlamasına önemli katkı sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ameloblastoma, Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, Mandibula.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Ameloblastoma In The Anterıor Mandıble: Case Report

**Muhammet Can EREN[1], Şeyda SAY[1], Furkan Osman AKARÇAY[1], Cemre Elif SÖYLER[1], İsmail GÜMÜŞSOY[1]**

*[1]Sakarya University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Sakarya/Türkiye*

*e-mail: furkanakarcay@sakarya.edu.tr*

**Objective:** Ameloblastoma is a benign odontogenic tumor originating from odontogenic epithelium that can exhibit locally aggressive behavior. It is most commonly observed in the posterior region of the mandible, while its occurrence in the anterior region is relatively rare. It generally shows slow growth and is often asymptomatic; therefore, it may be incidentally detected during routine radiographic examinations. The aim of this case report is to present the radiological findings of a lesion located in the anterior mandible that was detected on panoramic radiography during a routine dental examination and evaluated in detail using cone-beam computed tomography (CBCT), and to emphasize the importance of ameloblastoma in the differential diagnosis.

**Case Report:** A radiolucent lesion was detected in the anterior mandible on panoramic radiographic examination of a patient who presented to our clinic for a routine dental check-up. To evaluate the lesion in detail, CBCT imaging was performed. CBCT examination revealed an oval-shaped, well-defined radiolucent lesion with thin corticated borders in the anterior mandible, extending between the apical levels of teeth 43 and 37, measuring approximately 49 × 21 × 19 mm. The lesion was observed to cause significant root resorption in the adjacent teeth and marked buccolingual bone expansion. Based on the radiological findings obtained, ameloblastoma was primarily considered, while odontogenic keratocyst and radicular cyst were included in the differential diagnosis. The patient was referred to the oral and maxillofacial surgery clinic for further evaluation and surgical treatment to establish a definitive diagnosis and determine an appropriate treatment plan.

**Conclusion:** Although ameloblastomas are most commonly seen in the posterior regions of the mandible, they can also occur in the anterior mandible. Therefore, ameloblastoma should be considered in the differential diagnosis of well-defined radiolucent lesions observed in the anterior mandible. Additionally, CBCT imaging allows detailed evaluation of the lesion’s borders, its relationship with adjacent anatomical structures, and the bone changes it produces, thereby contributing significantly to accurate diagnosis and treatment planning.

**Keywords:** Ameloblastoma, Cone-beam computed tomography, Mandible.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Anterior Mandibulada Yaygın Kemik Destrüksiyonu: Kronik Osteomiyelit Olgusu

**Furkan Osman AKARÇAY[1], Muhammet Can EREN[1], Şeyda SAY[1], Cemre Elif SÖYLER[1], Fahrettin KALABALIK[1]**

*[1]Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Sakarya/Türkiye*

*e-mail: furkanakarcay@sakarya.edu.tr*

**Amaç:** Osteomiyelit, kemik ve kemik iliğinin enfeksiyöz inflamasyonu ile karakterize bir hastalıktır. Çene kemiklerinde görülen osteomiyelit olguları çoğunlukla mandibulada ortaya çıkmakta ve travma, diş kaynaklı enfeksiyonlar, cerrahi işlemler veya sistemik hastalıklar ile ilişkili olabilmektedir. Klinik olarak ağrı, şişlik, hassasiyet ve zaman zaman fistül oluşumu gibi bulgularla seyredebilir. Radyolojik olarak osteomiyelit, hastalığın evresine bağlı olarak düzensiz kemik destrüksiyonu, sklerotik alanlar ve sekestr oluşumu gibi farklı görüntüleme özellikleri gösterebilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, kronik mandibular ağrı şikâyeti ile başvuran bir hastada anterior mandibula bölgesinde saptanan yaygın kemik destrüksiyonunun klinik ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) bulgularını sunmak ve osteomiyelitin radyolojik özelliklerini ortaya koymaktır.

**Olgu Sunumu:** Kırk yedi yaşında erkek hasta, birkaç aydır devam eden sol alt çene bölgesinde zonklayıcı ağrı şikâyeti ile kliniğimize başvurdu. Radyolojik değerlendirme amacıyla panoramik radyografi ve KIBT görüntüleri elde edildi. Total dişsiz mandibulada, 34 numaralı diş bölgesinden 42 numaralı diş bölgesine uzanan, sınırları belirgin ancak düzensiz konturlu geniş litik radyolüsent bir kemik defekti saptandı. İlgili bölgede trabeküler kemik mimarisinin kaybı ve belirgin kemik destrüksiyonu izlendi. KIBT incelemesinde, özellikle 34–35 numaralı diş bölgeleri düzeyinde lingual kortikal kemikte perforasyon olduğu ve kemik yıkımının inferior yönde ilerleyerek basis mandibulaya kadar ulaştığı belirlendi. Klinik ve radyolojik bulgular birlikte değerlendirildiğinde lezyon kronik osteomiyelit ile uyumlu bulunmuş olup hasta ileri değerlendirme ve tedavi planlaması amacıyla ilgili kliniğe yönlendirilmiştir.

**Sonuç:** Osteomiyelit, çene kemiklerinde nadir görülmekle birlikte ciddi kemik destrüksiyonuna yol açabilen enfeksiyöz bir patolojidir. Klinik bulgular çoğu zaman spesifik olmadığından tanı sürecinde radyolojik değerlendirme önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle KIBT, kemik yapısındaki destrüksiyon, kortikal perforasyon ve lezyonun yayılımının üç boyutlu olarak değerlendirilmesine olanak sağlayarak tanıya önemli katkı sunmaktadır. Sunulan bu olguda da KIBT görüntüleri, lezyonun yaygınlığının ve kortikal kemik bütünlüğündeki bozulmanın ayrıntılı şekilde ortaya konulmasını sağlamıştır. Bu nedenle osteomiyelit şüphesi bulunan olgularda ileri görüntüleme yöntemlerinin kullanılması doğru tanı ve uygun tedavi planlaması açısından büyük önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, Kronik osteomiyelit, Mandibula.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Extensıve Bone Destructıon In The Anterıor Mandıble: A Case Of Chronıc Osteomyelıtıs

**Furkan Osman AKARÇAY[1], Muhammet Can EREN[1], Şeyda SAY[1], Cemre Elif SÖYLER[1], Fahrettin KALABALIK[1]**

*[1]Sakarya University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Sakarya/Türkiye*

*e-mail: furkanakarcay@sakarya.edu.tr*

**Objective:** Osteomyelitis is a disease characterized by infectious inflammation of the bone and bone marrow. Osteomyelitis cases occurring in the jaws are most commonly observed in the mandible and may be associated with trauma, odontogenic infections, surgical procedures, or systemic diseases. Clinically, it may present with symptoms such as pain, swelling, tenderness, and occasionally fistula formation. Radiologically, depending on the stage of the disease, osteomyelitis may demonstrate various imaging features including irregular bone destruction, sclerotic areas, and sequestrum formation. The aim of this case report is to present the clinical and cone-beam computed tomography (CBCT) findings of extensive bone destruction detected in the anterior mandible of a patient presenting with chronic mandibular pain, and to highlight the radiological characteristics of osteomyelitis.

**Case Report:** A 47-year-old male patient presented to our clinic with a complaint of throbbing pain in the left lower jaw that had persisted for several months. For radiological evaluation, panoramic radiography and CBCT images were obtained. In the completely edentulous mandible, a large lytic radiolucent bone defect with relatively well-defined but irregular borders was observed, extending from the region of tooth 34 to the region of tooth 42. Loss of trabecular bone architecture and significant bone destruction were noted in the affected area. CBCT examination revealed perforation of the lingual cortical bone, particularly at the level of the 34–35 tooth regions, and the bone destruction extended inferiorly reaching the base of the mandible. Based on the combined clinical and radiological findings, the lesion was considered consistent with chronic osteomyelitis, and the patient was referred to the relevant clinic for further evaluation and treatment planning.

**Conclusion:** Although osteomyelitis is relatively rare in the jaw bones, it is an infectious pathology that can lead to severe bone destruction. Since clinical findings are often nonspecific, radiological evaluation plays a crucial role in the diagnostic process. In particular, CBCT enables three-dimensional assessment of bone destruction, cortical perforation, and the extent of lesion spread, thereby contributing significantly to the diagnosis. In the present case, CBCT images allowed detailed visualization of the extent of the lesion and the disruption of cortical bone integrity. Therefore, the use of advanced imaging modalities is of great importance for accurate diagnosis and appropriate treatment planning in cases with suspected osteomyelitis.

**Keywords:** Cone-beam computed tomography, Chronic osteomyelitis, Mandible.

**P21 ÖZET**

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Mandibulada Ossifiye Fibrom: Olgu Sunumu

**Şeyda SAY[1], Muhammet Can EREN[1], Furkan Osman AKARÇAY[1], Cemre Elif SÖYLER[1]**

*[1]Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Sakarya/Türkiye*

*e-mail: cemresoyler@sakarya.edu.tr*

**Amaç:** Ossifiye fibrom, çene kemiklerinde görülen benign fibro-osseöz lezyonlardan biridir ve normal kemik dokusunun fibröz bağ dokusu ile mineralize materyal içeren yapılarla yer değiştirmesiyle karakterizedir. Lezyonun periodontal ligament kökenli olduğu düşünülmektedir. Ossifiye fibrom çoğunlukla mandibulanın premolar ve molar bölgelerinde görülür ve kadınlarda daha sık izlenir. Genellikle ikinci ve üçüncü dekatlarda ortaya çıkar. Radyografik olarak erken dönemde iyi sınırlı radyolüsent görünüm sergileyen lezyon, zamanla mineralizasyonun artmasıyla miks radyolüsent-radyoopak özellik kazanabilir. Çoğu olgu yavaş büyüyen ve asemptomatik seyir gösteren lezyonlar olup sıklıkla rutin radyografik incelemeler sırasında tesadüfen saptanır. Bu olgu sunumunda, 22 yaşındaki kadın hastada rutin radyografik inceleme sırasında tesadüfen saptanan radyoopak lezyonun radyolojik bulgularını sunmak ve ayırıcı tanı açısından değerlendirmektir.

**Olgu Sunumu:** 22 yaşındaki kadın hasta rutin diş hekimliği kontrolü amacıyla kliniğimize başvurdu. Hastanın anamnezinde herhangi bir sistemik hastalık veya şikâyet bulunmadı. Panoramik radyografik incelemede mandibulanın posterior bölgesinde gömülü 38 numaralı diş ile ilişkili iyi sınırlı, radyoopak lezyon izlendi. Lezyonun detaylı değerlendirilmesi amacıyla konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntüleri alındı. KIBT incelemesinde lezyonun iyi sınırlı olduğu, internal yapısının miks radyolüsent-radyopak özellik gösterdiği ve lingual kortikal kemikte ekspansiyona neden olduğu gözlendi. Lezyonun gömülü 38 numaralı dişin koronalinde konumlandığı, lezyon ile diş arasında foliküler radyolüsensinin izlenmediği ve ilgili dişte kök gelişiminin tamamlanmadığı gözlendi. Kesin tanı ve uygun tedavi planlaması amacıyla hasta ileri değerlendirme ve cerrahi tedavi için ağız, diş ve çene cerrahisi kliniğine yönlendirildi.

**Sonuç:** Ossifiye fibrom çoğunlukla asemptomatik seyreden ve rutin radyografik incelemeler sırasında tespit edilebilen benign fibro-osseöz lezyonlardır. Radyolojik değerlendirme, özellikle KIBT görüntüleme, lezyonun sınırlarının ve internal yapısının belirlenmesinde önemli rol oynar. Kesin tanı histopatolojik inceleme ile konulmakta olup uygun cerrahi tedavi sonrası prognoz genellikle iyidir.

**Anahtar Kelimeler:** Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, Mandibula, Ossifiye Fibrom.

# Ossıfyıng Fıbroma In The Mandıble: Case Report

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

**Şeyda SAY[1], Muhammet Can EREN[1], Furkan Osman AKARÇAY[1], Cemre Elif SÖYLER[1]**

*[1]Sakarya University Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Sakarya/Türkiye*

*e-mail: cemresoyler@sakarya.edu.tr*

**Objective:** Ossifying fibroma is one of the benign fibro-osseous lesions observed in the jaw bones and is characterized by the replacement of normal bone tissue with fibrous connective tissue containing mineralized materials. The lesion is thought to originate from the periodontal ligament. Ossifying fibroma is most commonly seen in the premolar and molar regions of the mandible and occurs more frequently in females. It typically appears in the second and third decades of life. Radiographically, the lesion initially presents as a well-defined radiolucent area in the early stages; however, with increasing mineralization over time, it may exhibit a mixed radiolucent–radiopaque appearance. Most cases are slow-growing and asymptomatic lesions that are often detected incidentally during routine radiographic examinations. The aim of this case report is to present the radiological findings of a radiopaque lesion incidentally detected during routine radiographic examination in a 22-year-old female patient and to evaluate it in terms of differential diagnosis.

**Case Report:** A 22-year-old female patient presented to our clinic for a routine dental examination. The patient's medical history revealed no systemic disease or complaints. Panoramic radiographic examination showed a well-defined radiopaque lesion associated with the impacted tooth 38 in the posterior region of the mandible. In order to evaluate the lesion in detail, cone-beam computed tomography (CBCT) images were obtained. CBCT examination demonstrated that the lesion was well-defined, exhibited a mixed radiolucent–radiopaque internal structure, and caused expansion of the lingual cortical bone. The lesion was located coronally to the impacted tooth 38, and no follicular radiolucency was observed between the lesion and the tooth. In addition, root development of the associated tooth was incomplete. The patient was referred to the oral and maxillofacial surgery clinic for further evaluation and surgical treatment to establish a definitive diagnosis and determine an appropriate treatment plan.

**Conclusion:** Ossifying fibroma is a benign fibro-osseous lesion that is generally asymptomatic and often detected during routine radiographic examinations. Radiological evaluation, particularly CBCT imaging, plays an important role in determining the borders and internal structure of the lesion. The definitive diagnosis is established through histopathological examination, and the prognosis is generally favorable following appropriate surgical treatment.

**Keywords:** Cone-beam computed tomography, Mandible, Ossifying fibroma.

## P22 ÖZET

## Çocuk Hastada Mandibular Posterior Bölge Yerleşimli Basit Kemik Kisti: Olgu Sunumu

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

**Cemre Elif SÖYLER[1], Sena SAĞLAM[2], Mihriban Güner[2], Şeyda SAY[1], Muhammet Can EREN[1], Furkan Osman AKARÇAY[1], Emre HAYLAZ[1]**

*[1]Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Sakarya/Türkiye*

*[2]Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Sakarya/Türkiye*

*e-mail: cemresoyler@sakarya.edu.tr*

**Amaç:** Basit kemik kisti (travmatik kemik kisti), epitel ile döşeli olmayan, çene kemiklerinde görülen benign intraosseöz lezyonlardan biridir. En sık mandibulanın posterior bölgesinde ve genç bireylerde görülmektedir. Çoğu olgu asemptomatik olup genellikle rutin radyografik incelemeler sırasında tesadüfen saptanmaktadır. Radyografik olarak iyi sınırlı, çoğunlukla uniloküler radyolüsent alan şeklinde izlenir ve çoğu zaman komşu dişlerin kökleri arasında uzanım gösterebilir. Bu olgu sunumunun amacı, 11 yaşındaki bir çocuk hastada mandibula posterior bölgede saptanan radyolüsent lezyonun radyolojik bulgularını sunmak ve ayırıcı tanı açısından değerlendirmektir**.**

**Olgu Sunumu:** Rutin dental muayene amacıyla kliniğimize başvuran 11 yaşındaki hastanın yapılan panoramik radyografik incelemesinde, mandibula sağ posterior bölgede 46 ve 47 numaralı dişlerin apikal bölgelerinde yer alan, iyi sınırlı radyolüsent bir lezyon saptanmıştır. İlgili dişlere uygulanan vitalite testlerinde dişlerin vital oldukları belirlenmiştir. Lezyonun biyolojik davranışını değerlendirmek amacıyla hasta 3 ay aralıklarla radyografik ve klinik olarak takip edilmiştir. Takip sürecinde vitalite testleri tekrarlanmış ve ilgili dişlerde vitalite kaybı izlenmemiştir. Lezyon boyutlarında belirgin bir regresyon gözlenmemesi ve radyolüsent alanın persistan seyretmesi üzerine ileri değerlendirme amacıyla konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) incelemesi yapılmıştır. KIBT değerlendirmesinde mandibula sağ posterior bölgede, 46 numaralı dişin apikalinde lokalize, 16,1 × 10,2 × 9,9 mm boyutlarında, sınırları belirgin ve düzenli konturlu, litik karakterde radyolüsent bir lezyon izlenmiştir. Lezyonun bukkal kortikal kemikte ekspansiyona neden olmadığı, lingual kortikal kemikte ise minimal incelme oluşturduğu saptanmıştır. Ayrıca 46 ve 47 numaralı diş kökleri ile ilişkili olan lezyonun, ilgili diş köklerinde herhangi bir rezorpsiyona neden olmadığı belirlenmiştir. Klinik ve radyolojik bulgular birlikte değerlendirildiğinde lezyon için basit kemik kisti ön tanısı düşünülmüştür.

**Sonuç:** Basit kemik kistleri çoğunlukla asemptomatik seyreden ve rutin radyografik incelemelerde tesadüfen saptanan lezyonlardır. Özellikle çocuk ve adölesan hastalarda mandibula posterior bölgede görülen, vital dişlerle ilişkili, iyi sınırlı radyolüsent lezyonların ayırıcı tanısında basit kemik kisti mutlaka düşünülmelidir. KIBT, lezyonun sınırlarının ve komşu anatomik yapılarla ilişkisinin üç boyutlu olarak değerlendirilmesine olanak sağlayarak tanı ve tedavi planlamasında önemli katkı sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Basit kemik kisti, Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, Mandibula.

## Sımple Bone Cyst In The Posterıor Mandıble Of A Pedıatrıc Patıent: Case Report

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

**Cemre Elif SÖYLER[1], Sena SAĞLAM[2], Mihriban Güner[2], Şeyda SAY[1], Muhammet Can EREN[1], Furkan Osman AKARÇAY[1], Emre HAYLAZ[1]**

*[1]Sakarya University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Sakarya/Türkiye*

*[2]Sakarya University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Sakarya/Türkiye*

*e-mail: cemresoyler@sakarya.edu.tr*

**Objective:** A simple bone cyst (traumatic bone cyst) is a benign intraosseous lesion of the jaws that is not lined by epithelium. It is most frequently observed in the posterior region of the mandible and in young individuals. Most cases are asymptomatic and are usually detected incidentally during routine radiographic examinations. Radiographically, it appears as a well-defined, usually unilocular radiolucent area and may often extend between the roots of adjacent teeth. The aim of this case report is to present the radiological findings of a radiolucent lesion detected in the posterior mandible of an 11-year-old pediatric patient and to evaluate it in terms of differential diagnosis.

**Case Report:** An 11-year-old patient presented to our clinic for a routine dental examination. Panoramic radiographic evaluation revealed a well-defined radiolucent lesion located in the right posterior mandible, in the apical regions of teeth 46 and 47. Vitality tests performed on the related teeth showed that the teeth were vital. In order to evaluate the biological behavior of the lesion, the patient was followed up clinically and radiographically at three-month intervals. During the follow-up period, vitality tests were repeated and no loss of vitality was observed in the related teeth. Since no significant regression in the lesion size was observed and the radiolucent area persisted, cone-beam computed tomography (CBCT) examination was performed for further evaluation. CBCT assessment revealed a well-defined, regularly contoured, lytic radiolucent lesion measuring 16.1 × 10.2 × 9.9 mm, located in the apical region of tooth 46 in the right posterior mandible. The lesion did not cause expansion of the buccal cortical bone, while minimal thinning of the lingual cortical bone was observed. In addition, although the lesion was related to the roots of teeth 46 and 47, no root resorption was detected. Based on the combined clinical and radiological findings, a preliminary diagnosis of simple bone cyst was considered.

**Conclusion:** Simple bone cysts are generally asymptomatic lesions that are often detected incidentally during routine radiographic examinations. In particular, simple bone cyst should be considered in the differential diagnosis of well-defined radiolucent lesions associated with vital teeth in the posterior mandible of pediatric and adolescent patients. CBCT enables three-dimensional evaluation of the lesion's borders and its relationship with adjacent anatomical structures, thereby making an important contribution to diagnosis and treatment planning.

**Keywords:** Simple bone cyst, Cone-beam computed tomography, Mandible.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Büyük Mandibular Odontojenik Kistin İki Aşamalı Tedavi ile Yönetimi: Marsupiyalizasyon ve Enükleasyon

**Yunus AKKURT[1], Cansu Gül EFEOĞLU KOCA[1]**

[1]*Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Uşak, Türkiye*

*yunus.akkurt@usak.edu.tr*

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, büyük mandibular odontojenik kistlerin tedavisinde marsupiyalizasyon sonrası enükleasyon yaklaşımının klinik ve radyolojik sonuçlarını değerlendirmektir.

**Olgu Sunumu:** Sistemik olarak hipertansiyon, hiperlipidemi, astım ve guatr hastalıkları bulunan 76 yaşındaki kadın hastada mandibula anteriorda inferior alveolar kanal ile yakın komşuluk gösteren 18×19×33 mm boyutlarında uniloküler radyolusent lezyon saptandı. Klinik ve radyografik değerlendirme yapıldı. Lezyon boyutu ve anatomik ilişkileri nedeniyle iki aşamalı cerrahi planlandı. İlk aşamada lokal anestezi altında marsupiyalizasyon uygulanarak intrakistik basınç azaltıldı. Hasta düzenli irrigasyon ve klinik-radyolojik kontroller ile takip edildi. Altı aylık marsupiyalizasyon süreci sonrasında ikinci aşamada total enükleasyon gerçekleştirildi. Eksize edilen materyal histopatolojik incelemeye gönderildi. Enükleasyon tedavisi sırasında inferior alveolar sinir bütünlüğü korundu. Postoperatif dönemde parestezi, enfeksiyon veya patolojik fraktür gelişmedi.

**Sonuç:** Marsupiyalizasyon sonrası enükleasyon, büyük mandibular odontojenik kistlerin tedavisinde cerrahi morbiditeyi azaltan ve vital anatomik yapıların korunmasını sağlayan güvenli ve etkili bir yöntemdir.

**Anahtar Kelimeler:** Odontojenik kist, Marsupiyalizasyon, Enükleasyon, Mandibula

# Management of a Large Mandibular Odontogenic Cyst with Two-Stage Treatment: Marsupialization and Enucleation

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

**Yunus AKKURT[1], Cansu Gül EFEOĞLU KOCA[1]**

[1]Uşak University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Uşak, Turkey

*yunus.akkurt@usak.edu.tr*

**Objective:** The aim of this study is to evaluate the clinical and radiological results of the enucleation approach after marsupialization in the treatment of large mandibular odontogenic cysts.

B**ase Presentation:** A 76-year-old female patient with systemic hypertension, hyperlipidemia, asthma, and goiter was found to have a unilocular radiolucent lesion measuring 18×19×33 mm in the anterior mandible, in close proximity to the inferior alveolar canal. Clinical and radiographic evaluation was performed. Due to the size of the lesion and its anatomical relationships, a two-stage surgical plan was devised. In the first stage, intracystic pressure was reduced by performing marsupialization under local anesthesia. The patient was followed up with regular irrigation and clinical-radiological controls. After a six-month marsupialization process, total enucleation was performed in the second stage. The excised material was sent for histopathological examination. Inferior alveolar nerve integrity was preserved during enucleation treatment. No paresthesia, infection, or pathological fracture developed in the postoperative period.

**Conclusion:** Enucleation after marsupialization is a safe and effective method that reduces surgical morbidity and preserves vital anatomical structures in the treatment of large mandibular odontogenic cysts.

**Keywords:** Odontogenic cyst, Marsupialization, Enucleation, Mandible

## P24 TAM METİN

## AĞIZDAN BEYNE: PORPHYROMONAS GİNGİVALİS EKSENİNDE NÖROİNFLAMASYON VE NÖRODEJENERASYON

**Ali SUNGUR, Zeliha MUSLU**

**Ali SUNGUR**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Periodontoloji Ana Bilim Dalı

ORCID: 0009-0000-1886-1552

**E mail: dtalisungur@gmail.com GSM: 05417192522**

**Zeliha MUSLU**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Periodontoloji Ana Bilim Dalı

ORCID: 0000-0002-7911-9711

**Sorumlu Yazar**

Ali SUNGUR

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Periodontoloji Ana Bilim Dalı

Merkez/Sivas,Türkiye

dtalisungur@gmail.com

## ÖZET

**Amaç:** Bu derleme, periodontitiste önemli bir rol oynayan Porphyromonas gingivalis'in (P. gingivalis), Alzheimer Hastalığı (AH) ve Parkinson Hastalığı (PH) başta olmak üzere nörodejeneratif süreçlerdeki rolünü ve bu etkileşimin altında yatan immünolojik ve moleküler mekanizmaları güncel literatür verileri ışığında incelemeyi amaçlamaktadır.

**Yöntem:** Bu derleme kapsamında PubMed ve Scopus veritabanlarında 2000–2026 yılları arasında yayımlanmış orijinal araştırma makaleleri, sistematik derlemeler ve meta-analizler taranmıştır. Literatür taramasında "Porphyromonas gingivalis", "neurodegenerative diseases", "Alzheimer's disease", "Parkinson's disease", "neuroinflammation", "blood-brain barrier", "gut-brain axis", "oxidative stress" ve "periodontitis" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Toplam 390 makale değerlendirilmiş, başlık ve özet değerlendirmesi sonucunda konu ile doğrudan ilişkili olmayan, deneysel model veya klinik ilişki içermeyen ve tam metnine ulaşılamayan çalışmalar dışlanmıştır. Bu eleme sonrasında uygun bulunan makaleler tam metin olarak incelenmiş ve 38 makale derlemeye dahil edilmiştir. *P. gingivalis*'in nörodejeneratif hastalıkların etiyolojisi ve patogenezindeki rolünü ele alan çalışmalar sentezlenmiştir. Bakterinin kan-beyin bariyeri geçirgenliği üzerindeki etkileri, bağırsak-beyin ekseni aracılığıyla oluşturduğu sistemik etkiler, nöroinflamasyon mekanizmaları ve oksidatif stres yolakları değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Yapılan incelemeler, P. gingivalis'in nörodejeneratif süreçleri üç temel mekanizma üzerinden etkilediğini ortaya koymuştur: (i) Bakteriyel virülans faktörleri olan gingipainler ve lipopolisakkaritlerin (Pg-LPS) sistemik dolaşım yoluyla BBB bütünlüğünü bozarak MSS'de kronik nöroinflamasyonu tetiklemesi; (ii) Oral yolla gastrointestinal sisteme ulaşan patojenin bağırsak mikrobiyotasını bozarak bağırsak-beyin ekseni üzerinden inflamatuvar yanıtları beyne iletmesi; (iii) TLR4 ve TLR2 sinyal yolaklarının aktivasyonu sonucu artan reaktif oksijen türlerinin (ROS) mitokondriyal disfonksiyon ve nöronal hasara yol açmasıdır. Bu süreçlerin AH'de amiloid-β birikimi ve tau hiperfosforilasyonunu, PH'de ise dopaminerjik nöron kaybı ve α-sinüklein agregasyonunu doğrudan şiddetlendirdiği saptanmıştır. Ayrıca, MS ve ALS gibi diğer nörodejeneratif tablolarda da periferik inflamasyonun hastalık progresyonunu hızlandırdığına dair kanıtlar saptanmıştır.

**Sonuç:** P. gingivalis enfeksiyonu, nöroinflamasyon ve anormal protein birikimini tetikleyen modifiye edilebilir kritik bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir. Periodontal sağlığın korunması ve etkin tedavisi, nörodejeneratif hastalıkların başlangıcını geciktirme veya ilerlemesini yavaşlatmada potansiyel bir terapötik strateji sunabilir. Ancak, bu nedensel ilişkinin moleküler düzeyde tam olarak aydınlatılması ve klinik uygulamalara aktarılması için daha fazla klinik çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Porphyromonas Gingivalis, Parkinson Hastalığı, Alzheimer Hastalığı, Nörodejeneratif Hastalıklar

## ABSTRACT

**Aim:** This review aims to examine the role of Porphyromonas gingivalis (P. gingivalis), a key pathogen in periodontitis, in neurodegenerative processes—particularly Alzheimer's disease (AD) and Parkinson's disease (PD)—as well as the underlying immunological and molecular mechanisms of this interaction in light of current literature.

**Methods:** Within the scope of this review, original research articles, systematic reviews, and meta-analyses published between 2000 and 2026 were searched in the PubMed and Scopus databases. The literature search employed the keywords "Porphyromonas gingivalis," "neurodegenerative diseases," "Alzheimer's disease," "Parkinson's disease," "neuroinflammation," "blood-brain barrier," "gut-brain axis," "oxidative stress," and "periodontitis." A total of 390 articles were assessed, and studies that were not directly related to the topic, did not include an experimental model or clinical association, or whose full texts were inaccessible were excluded following title and abstract screening. After this selection process, the eligible articles were examined in full text, and 38 studies were ultimately included in the review. Studies addressing the role of *P. gingivalis* in the etiology and pathogenesis of neurodegenerative diseases were synthesized. The bacterium's effects on blood–brain barrier permeability, its systemic effects mediated through the gut–brain axis, the mechanisms of neuroinflammation, and oxidative stress pathways were evaluated.

**Results:** The findings indicate that *P. gingivalis* may influence neurodegenerative processes through three principal mechanisms: (i) disruption of BBB integrity by bacterial virulence factors, including gingipains and lipopolysaccharide (Pg-LPS), via systemic circulation, thereby triggering chronic neuroinflammation within the CNS; (ii) alteration of the gut microbiota following oral dissemination to the gastrointestinal tract, leading to transmission of inflammatory signals to the brain through the gut–brain axis; and (iii) activation of TLR4 and TLR2 signaling pathways, resulting in increased production of reactive oxygen species (ROS), mitochondrial dysfunction, and neuronal damage. These mechanisms have been shown to exacerbate amyloid-β accumulation and tau hyperphosphorylation in AD, and dopaminergic neuronal loss and α-synuclein aggregation in PD. Moreover, evidence suggests that peripheral inflammation may accelerate disease progression in other neurodegenerative conditions, including multiple sclerosis (MS) and amyotrophic lateral sclerosis (ALS).

**Conclusion:** *P. gingivalis* infection is considered a potentially modifiable risk factor that promotes neuroinflammation and abnormal protein aggregation. Maintenance of periodontal health and effective treatment strategies may represent a potential therapeutic approach to delay the onset or slow the progression of neurodegenerative diseases. Nevertheless, further clinical studies are required to fully elucidate the molecular basis of this causal relationship and to facilitate its translation into clinical practice.

**Keywords:** Porphyromonas Gingivalis, Parkinson's disease, Alzheimer's disease, Neurodegenerative diseases

## GİRİŞ

Periodontitis, yaygın görülen kronik inflamatuvar bir hastalık olup dünya genelinde 1.1 milyardan fazla insanı etkilemekte ve asemptomatik seyri nedeniyle çoğunlukla geç tanı almaktadır [1]. Periodontitisin başlıca patojenik etkeni olan *Porphyromonas gingivalis* (P. gingivalis), subgingival plak örneklerinin yaklaşık %85,75'inde saptanan fırsatçı bir bakteridir.[2] Genellikle C-reaktif protein (CRP), İnterlökin-6 (IL-6) ve IL-21 gibi inflamatuvar belirteçler, *P. gingivalis*

kaynaklı periodontitisli hastaların serumunda anlamlı düzeyde artış göstermektedir[3]. Bu, genellikle yaşlanma sürecinde ortaya çıkan Kronik Düşük Dereceli İnflamatuvar Fenotipin (CLIP) ayırt edici bir özelliğidir. Çalışmalar, periodontitisin kardiyovasküler hastalıklar, Diabetes mellitus ve Parkinson hastalığı gibi çeşitli sağlık sorunları için önemli bir risk faktörü olduğunu göstermiştir[4,5]. Yakın tarihli araştırmalar, Alzheimer hastalarının beyin ve omurilik dokularında *P. gingivalis* varlığını ortaya koymuştur. Ayrıca, *P. gingivalis* enfeksiyonunun kan-beyin bariyeri (BBB) geçirgenliğini artırdığı ve gingival enfeksiyonun periodontitis zemininde bilişsel gerilemeye yol açabileceği bildirilmiştir. Bu bulgular, *P. gingivalis* ile nörodejeneratif hastalıkların gelişimi arasında güçlü bir ilişki bulunduğunu desteklemektedir[6,7].

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu derleme kapsamında PubMed ve Scopus veritabanlarında 2000–2026 yılları arasında yayımlanmış orijinal araştırma makaleleri, sistematik derlemeler ve meta-analizler taranmıştır. Literatür taramasında “Porphyromonas gingivalis”, “neurodegenerative diseases”, “Alzheimer's disease”, “Parkinson's disease”, “neuroinflammation”, “blood-brain barrier”, “gut-brain axis”, “oxidative stress” ve “periodontitis” anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Toplam 390 makale değerlendirilmiş, başlık ve özet değerlendirmesi sonucunda konu ile doğrudan ilişkili olmayan, deneysel model veya klinik ilişki içermeyen ve tam metnine ulaşılamayan çalışmalar dışlanmıştır. Bu eleme sonrasında uygun bulunan makaleler tam metin olarak incelenmiş ve 38 makale derlemeye dahil edilmiştir. *P. gingivalis*'in nörodejeneratif hastalıkların etiyolojisi ve patogenezindeki rolünü ele alan çalışmalar sentezlenmiştir. Bakterinin kan-beyin bariyeri geçirgenliği üzerindeki etkileri, bağırsak-beyin ekseni aracılığıyla oluşturduğu sistemik etkiler, nöroinflamasyon mekanizmaları ve oksidatif stres yolakları değerlendirilmiştir.

## PORPHYROMONAS GİNGİVALİS’İN VİRÜLANS FAKTÖRLERİ

*P. gingivalis*, karma enfeksiyonlar sonrasında hastalık şiddetinden sorumlu olabilecek çok sayıda virülans faktörüne sahiptir. Bu virülans faktörleri arasında kapsül proteinleri, gingipainler (proteinazlar), hemaglütininler, lipopolisakkarit (LPS), hemolizin, demir alımına yönelik taşıyıcı sistemler, toksik dış membran tomurcukları/vezikülleri ve DNA yer almaktadır[8]. Gingipain ve fimbria üretimi, bağışıklık fonksiyonlarının düzensizleşmesinde mekanistik açıdan kritik öneme sahipken, kapsül proteinlerinin ekspresyonu immün efektör mekanizmalardan kaçışı kolaylaştırmaktadır[9]. Lizin gingipain (Kgp), arjinin gingipain A (RgpA) ve arjinin gingipain B (RgpB) sistein proteinaz ailesine ait enzimlerdir. Bu enzimler, çok sayıda konak ve bakteriyel proteinin parçalanması ve aktivasyonunda çeşitli roller üstlenmektedir. Birincil işlevleri, hem, peptitler ve amino asitler gibi besin öğelerinin hidroliz yoluyla elde edilmesini sağlamaktır. Bunun yanı sıra agregasyon (örneğin biyofilm oluşumunda hemaglütinin bölgeleri aracılığıyla), hücre adezyonu ve hücre invazyonu gibi süreçlerde de rol almaktadırlar. Gingipainler ayrıca konağa ait doğuştan ve kazanılmış immün yanıtların düzensizleşmesine katkıda bulunur; hücre yüzey reseptörlerini, sitokinleri ve antikorları (IgG, IgM ve kompleman C3 proteini) parçalayabilmektedirler[10].

Veziküller, 50–300 nm çapında, dış hücre membranının dışa doğru tomurcuklanmasıyla oluşan yapılardır. Bu yapılar, A-LPS ve gingipainler, peptidil deiminaz (PAD) veya hemin bağlayıcı protein 35 (HBP35) gibi C-terminal domain (CTD) içeren proteinlerden oluşan çift katlı bir membran yapısına sahiptir[11].

Fimbrialar, bakterilerin prokaryotik konak hücrelere, ekstraselüler matriks moleküllerine, sitokinlere ve fibrinojenlere adezyonunu sağlar. Ayrıca bir patojenle ilişkili moleküler örüntü (PAMP) olarak fimbrialar CD14, β2 integrinler, TLR2 ve TLR4 ile etkileşime girebilir. Bu etkileşimler sonucunda monosit kemotaktik protein-1 (MCP-1), TNF-α, interlökin-1β (IL-1β), IL-6 ve IL-8 gibi proinflamatuvar sitokinlerin sentezi uyarılır ve interselüler adezyon molekülü-1 (ICAM-1), vasküler hücre adezyon molekülü-1 (VCAM-1), P-selektin, E-selektin, CD40, CD80 ve CD86 gibi çeşitli adezyon

moleküllerinin ekspresyonu indüklenir. IL-8, hemoglobine bağlanan ve *P. gingivalis*'in büyümesi için gerekli olan porfirin ve hem grubunun demir gereksinimini karşılamaya aracılık eden hemoglobin reseptörünün (HbR) indüksiyonunu sağlayabilmektedir[12,13].

P. *gingivalis* lipopolisakkariti (Pg-LPS), gram-negatif bakterilerin dış membranının temel bileşenlerinden biri olup periodontitis patogenezinde kritik bir virülans faktörü olarak kabul edilmektedir. Pg-LPS molekülü, lipid A, oligosakkarit çekirdek ve O-antijen bölümlerinden oluşan kompleks bir glikolipiddir ve yapısal heterojenliği nedeniyle konak bağışıklık sistemi ile etkileşimini farklılaştırır. Pg-LPS, Toll-like reseptörler (özellikle TLR2 ve TLR4) üzerinden konak hücrelerdekine pro-inflamatuvar sinyal yollarını aktive ederek sitokin üretimini artırır ve periodontal dokularda inflamasyon ve kemik yıkımına katkıda bulunur. Ayrıca Pg-LPS'in enterik bakterilerden türetilen LPS'e kıyasla bağışıklık uyarım profili farklıdır ve bu durum kronik inflamasyonun sürmesine ve immün modülasyonun bozulmasına aracılık edebilir. Pg-LPS ayrıca periferden merkezi sinir sistemine inflamatuvar sinyallerin iletilmesinde rol alarak bağışıklık hücrelerini ve mikroglial yanıtları etkileyebilir, bu da sistemik etkiler açısından önemlidir[14].

## PORPHYROMONAS GİNGİVALİS'İN NÖRODEJENERATİF HASTALIKLARDAKİ ROL MEKANİZMALARI

Güncel araştırmalar doğrultusunda, *P. gingivalis* kaynaklı oral enfeksiyonların beyin dokusunu üç temel mekanizma üzerinden etkileyebileceği sonucuna varılmaktadır[15].

Birincisi, *P. gingivalis* lokal kronik inflamasyona yol açarak kan-beyin bariyeri (BBB) üzerinden merkezi sinir sistemi (MSS) homeostazını bozmakta ve dolaylı olarak nöroinflamasyonu teşvik etmektedir. Yüksek *P. gingivalis* yükü ile artmış serum TNF-α düzeyleri arasındaki ilişki, bu bakterinin yalnızca lokal inflamatuvar periodontitis gelişimini tetiklemediğini, aynı zamanda serumda proinflamatuvar sitokin düzeylerinin artışına da neden olduğunu göstermektedir. Ayrıca zararlı maddelere uzun süreli maruziyet, kan-beyin bariyerinin bütünlüğünü bozarak geçirgenliğini artırmakta ve periferik proinflamatuvar sitokinlerin vagus siniri aracılığıyla MSS'ye ulaşmasına olanak tanımaktadır[16]. Murcia ve ark. (2025) tarafından yapılan güncel bir sistematik derleme, P. gingivalis'in salgıladığı gingipainlerin esansiyel nöronal proteinleri doğrudan degrade ederek kan-beyin bariyeri bütünlüğünü bozduğunu ortaya koymuştur[17]. Bu bariyer harabiyeti, periferik pro-inflamatuvar sitokinlerin MSS'ye sızmasına ve mikroglial hücrelerin pro-inflamatuvar bir fenotipe geçerek kronik nöroinflamasyonu başlatmasına neden olmaktadır.

İkincisi, *P. gingivalis* ağız yoluyla gastrointestinal sisteme ulaşarak bağırsak mikrobiyotasını bozabilmekte ve bağırsak-beyin ekseni (gut-brain axis, GBA) aracılığıyla beyne iletilen inflamatuvar bir yanıtı tetikleyebilmektedir. Bağırsak mikrobiyotasındaki düzensizlik, GBA'nın regülasyonu üzerinden nörodejeneratif hastalıkların gelişimi ile güçlü biçimde ilişkilidir. *P. gingivalis*'in mezenterik lenf nodlarında T lenfositleri ile inflamatuvar T hücreleri arasındaki oranı değiştirdiği ve inflamatuvar sitokin düzeylerini artırarak bağırsak mikrobiyotasını bozduğu gösterilmiştir. Bağırsak mikrobiyotası, immün hücreleri modüle edebilmekte ve proinflamatuvar sitokin üretimini uyarabilmektedir; takiben bu immün hücreler ve inflamatuvar mediyatörler beyne ulaşabilmektedir[18]. Yakın zamanda yayınlanmış bir sistematik derlemede Oral yolla alınan P. gingivalis'in bağırsak mikrobiyotasında disbiyoza yol açtığı ve bu sürecin Parkinson hastalığı ve bilişsel bozukluklarda alfa-sinüklein (α-Syn) agregasyonunu hızlandırdığı bildirilmiştir[19].

Son olarak, *P. gingivalis* tarafından aktive edilen TLR4 sinyal yolakları oksidatif strese (OS) yol açarak mitokondriyal disfonksiyon ve nöroinflamasyonu indüklemektedir. Her iki durumda da nöroinflamasyon aracılığıyla dejeneratif hastalıkların progresyonuna katkıda bulunulmaktadır. Yakın tarihli bir çalışma, *P. gingivalis* LPS'sinin (Pg-LPS) TLR4 üzerinden etkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca Pg-LPS uygulamasının TLR4 sinyallemesini aktive ettiği ve Alzheimer

hastalığı (AH) ile ilişkilendirilen demans ve nöroinflamasyon belirteçlerini artırdığı bildirilmiştir[20]. Ek çalışmalar, Pg-LPS kaynaklı nöroinflamasyonun TLR4 sinyal yolunun aktivasyonu aracılığıyla gerçekleştiğini ortaya koymuştur[21]. Nöronların hem TLR2 hem de TLR4 eksprese edebildiği gösterilmiş olup, bu reseptörlerin nöroinflamatuvar yanıtlar açısından kritik öneme sahip olduğu düşünülmektedir.

## NÖRODEJENERATİF HASTALIKLAR

Nörodejeneratif hastalıklar, bağışıklık sistemi disfonksiyonu, kronik inflamasyon ve mikroglial aktivasyonun önemli rol oynadığı ilerleyici merkezi sinir sistemi bozukluklarıdır. Bu hastalıklar arasında Alzheimer hastalığı (AH) ve Parkinson hastalığı (PH), Multipl Skleroz (MS), Amiyotrofik Lateral Skleroz (ALS) ve Huntington hastalığı (HD) gibi tablolar, hem global sağlık üzerinde artan bir yük oluşturmakta hem de yaşlanma ile korelasyon göstermektedir. Son dönemde yapılan çalışmalar, periodontal hastalığın etkeni *Porphyromonas gingivalis* ile nörodejeneratif süreçler arasında anlamlı ilişkiler olduğunu ortaya koymaktadır[15].

## NÖRODEJENERATİF HASTALIKLARIN PATOGENETİK MEKANİZMALARI

Nörodejeneratif hastalıklarda inflamatuvar yanıtın dengesizliği, hastalık progresyonunu hızlandıran temel faktörlerden biridir. Kronik ve kontrolsüz inflamasyon, beynin farklı bölgelerinde nöroinflamasyon gelişimine yol açarak mevcut patolojiyi ağırlaştırmaktadır. Salınan inflamatuvar mediyatörler mikroglia ve astrositleri etkileyerek nöronal hasara ve MSS fonksiyonlarının bozulmasına neden olabilmektedir[22].

Örneğin, mikroglial hücrelerin piroptotik hücre ölümü sürecine girmesi, inflamatuvar sitokinlerin aşırı salınımına yol açarak nöroinflamasyonu tetikleyebilmekte ve çeşitli nörodejeneratif hastalıkların gelişimine katkıda bulunabilmektedir. Benzer şekilde, astrosit hasarı ve reaktif astrogliyozis, spesifik nöroinflamatuvar belirteçlerin artışına neden olarak hastalık sürecini daha da karmaşık hale getirebilmektedir.[23]

Nörodejeneratif hastalıkların bir diğer önemli özelliği oksidatif strestir. Bu hastalıklara sahip bireylerin beyin dokusunda reaktif oksijen türlerinin (ROS) artmış düzeylerde bulunduğu gösterilmiştir. Artan ROS üretimi, lipid peroksidasyonu, protein oksidasyonu ve DNA hasarı gibi süreçler üzerinden nöronal bütünlüğü bozarak hastalığın ilerlemesine katkıda bulunmaktadır. Dolayısıyla inflamatuvar yanıt ile oksidatif stres arasındaki etkileşim, nörodejeneratif patolojinin temel eksenlerinden birini oluşturmaktadır[24].

İnflamasyon, hücrelerin ve dokuların hasar, travma veya enfeksiyona karşı geliştirdiği fizyolojik bir yanıttır. Merkezi sinir sisteminde meydana gelen inflamatuvar yanıt ise nöroinflamasyon olarak tanımlanır[25]. Nöroinflamasyon, nörodejeneratif hastalıkların erken dönem özelliklerinden biri olup, hastalık progresyonunda belirleyici rol oynar. Nöroinflamatuvar süreçler bağışıklık sisteminin aktivasyonuna, pro-inflamatuvar sitokinlerin salınımına, oksidatif stres artışına ve anormal protein birikimine yol açabilir. Bu faktörler doğrudan ya da dolaylı yollarla nöronal hasara neden olur. Örneğin, nöroinflamasyon bir yandan birikmiş amiloid-β (Aβ) plaklarının temizlenmesine katkı sağlayabilirken, diğer yandan sitotoksik maddelerin üretimini artırarak Aβ birikimini daha da kötüleştirebilir ve nörodejeneratif hasarı derinleştirebilir[26]. Son yıllarda yapılan çalışmalar, nöroinflamasyonun periodontitis gibi kronik periferik inflamatuvar durumların bir sonucu olarak da gelişebileceğini öne sürmektedir[27]. Kronik sistemik inflamasyon, beyinde mikroglia ve astrositlerin aktivasyonunu tetikleyebilir. Özellikle bu hücrelerde Toll-like reseptörlerin (TLR'ler) aktive olması, TNF-α, IL-1β ve diğer pro-inflamatuvar sitokinlerin üretimini artırarak nöronal hasar ve hücre ölümüne yol açabilecek nöroinflamatuvar bir ortam oluşturur[28].

## *PORPHYROMONAS GİNGİVALİS* VE ALZHEİMER HASTALIĞI (AH)

Alzheimer hastalığı, sinaptik dejenerasyon ve nöronal kayıp ile karakterize ilerleyici bir nörodejeneratif hastalıktır ve bilişsel gerilemenin en yaygın nedenidir[29]. AH'nin iki temel patolojik özelliği, Aβ plakları ve hiperfosforile tau proteinlerinden oluşan nörofibriller yumaklardır. Aβ plakları beyinde yabancı cisim olarak algılanır ve mikroglial aktivasyon ile sitokin salınımını tetikleyerek inflamatuvar yanıtı başlatır; bu süreç nöronal hasara ve hücre ölümüne yol açar. Hiperfosforile tau proteinleri ise mikrotübül stabilitesini bozarak sinaptik kayıp ve bilişsel işlev bozukluğuna neden olur. Hem Aβ hem de tau agregatları sinaptik plastisiteyi bozar ve nöronal ölümü hızlandırır[30].

*P. gingivalis*'in LPS'si hücresel düzeyde reaktif oksijen türlerinin (ROS) üretimini artırarak oksidatif stresi indükler. NOX2, NOX4 ve iNOS gibi oksidoredüktaz genlerinin ekspresyonunda değişikliklere yol açtığı gösterilmiştir. ROS birikimi, mitokondriyal fonksiyon bozukluğu nörodejeneratif süreçleri şiddetlendirebilir. Ayrıca Pg-LPS'in periodontal fibroblastlar ve beyin endotelyal hücrelerinde de oksidatif stresi artırdığı bildirilmiştir[31]. OMV'ler aracılığıyla taşınan gingipainler, glial hücreleri aktive ederek Aβ ve nörofibriller yumaklar belirteçlerinin artışı ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca bakterinin kapsül yapısının kronik inflamasyonu ve bilişsel bozukluğu şiddetlendirdiği bildirilmiştir[32].

Oral *P. gingivalis* enfeksiyonunun deneysel modellerde beyinde Aβ1-42 üretimini artırdığı gösterilmiştir. Pg-LPS serum Aβ düzeylerini yükseltebilmekte, enfekte hayvanlarda tau proteininde Thr181 ve Thr231 bölgelerinde belirgin fosforilasyon artışı gözlenmektedir. Gingipainler tau proteininin fosforilasyonu ve proteolitik parçalanması ile ilişkilendirilmiştir[33]. Bu veriler, *P. gingivalis*'in hem Aβ birikimi hem de tau patolojisi üzerinden AH patogenezine katkıda bulunabileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak, *P. gingivalis*; nöroinflamasyon, oksidatif stres, Aβ birikimi ve tau disfonksiyonu gibi çoklu mekanizmalar üzerinden AH gelişiminde rol oynayabilecek bir enfeksiyöz risk faktörü olarak değerlendirilmektedir.

## *PORPHYROMONAS GİNGİVALİS* VE PARKİNSON HASTALIĞI (PH)

Parkinson hastalığı, substantia nigra pars compacta'daki dopaminerjik nöron kaybı ile karakterize ikinci en yaygın nörodejeneratif hastalıktır. α-sinüklein (α-Syn) yanlış katlanması, nöroinflamasyon ve mitokondriyal disfonksiyon hastalığın temel patolojik özelliklerindendir[34]. Periodontitis ile Parkinson hastalığı riski arasında ilişki gösterilmiş olup, *P. gingivalis*'in gingipain ve Pg-LPS gibi virülans faktörleri PH hastalarının kanında saptanmıştır[35]. Ayrıca gingipainlerin insan beyninde SNPC bölgesinde birikebildiği bildirilmiştir.

Her ne kadar Parkinson hastalığında doğrudan Pg-LPS kaynaklı oksidatif stres kanıtı sınırlı olsa da, hücre kültürü çalışmalarında mitokondriyal disfonksiyon ve nöroinflamasyon ile ilişki gösterilmiştir[20]. Mikroglial aktivasyonun Parkinson hastalığının erken evrelerinde ortaya çıktığı ve α-Syn agregasyonuna yanıt olarak pro-inflamatuvar fenotipe geçtiği bilinmektedir. Bu bağlamda *P. gingivalis*'in Parkinson hastalığı gelişimine oksidatif stres ve nöroinflamasyon yoluyla katkıda bulunabileceği düşünülmektedir.

## *PORPHYROMONAS GİNGİVALİS* VE MULTİPL SKLEROZ (MS)

Multipl Skleroz (MS), demiyelinizasyon, aksonal hasar ve immün hücre infiltrasyonu ile karakterize otoimmün bir merkezi sinir sistemi hastalığıdır. MS patogenezinde nöroinflamasyon merkezi rol oynar. Her ne kadar *P. gingivalis*'in MS patogenezindeki rolü henüz netleşmemiş olsa da, deneysel otoimmün ensefalomiyelit modellerinde sistemik inflamasyonun aksonal hasarı artırdığı gösterilmiştir. Ayrıca *P. gingivalis* ile enfekte edilen deneysel MS modellerinde hastalık şiddetinin arttığı ve lenfosit proliferasyonunun yükseldiği bildirilmiştir. Bu bulgular, periferik inflamasyonun MS patolojisini ağırlaştırabileceğini düşündürmektedir[36,37].

## *PORPHYROMONAS GİNGİVALİS* VE AMYOTROFİK LATERAL SKLEROZ (ALS)

Amyotrofik lateral skleroz (ALS), motor nöron kaybı ile karakterize ilerleyici bir hastalıktır. Mikroglia ve astrositlerin aktivasyonu, inflamasyon ve oksidatif stres ALS patofizyolojisinin temel bileşenleridir. Her ne kadar *P. gingivalis*'in ALS ile doğrudan ilişkisine dair kanıt bulunmasa da, LPS'in mikrogliaları pro-inflamatuvar fenotipe geçirdiği ve motor nöron hasarını artırdığı bilinmektedir. ALS'de ROS artışı, eksitotoksisite ve nöromüsküler kavşak dejenerasyonu ile ilişkilidir. Bu bağlamda *P. gingivalis*'in nöroinflamasyon ve oksidatif stres yoluyla ALS patolojisine katkıda bulunabileceği hipotezi öne sürülmektedir[38].

## SONUÇ

Bu derleme, *P. gingivalis*'in etkilerinin yalnızca periodontal dokularla sınırlı olmadığını; sistemik inflamasyon, oksidatif stres, kan-beyin bariyeri bütünlüğündeki bozulma ve oral–bağırsak–beyin ekseni üzerinden nöroinflamatuvar süreçlerle de ilişkili olabileceğini güncel literatür ışığında incelemektedir. Özellikle Alzheimer ve Parkinson hastalığı başta olmak üzere çeşitli nörodejeneratif hastalıklarda tanımlanan inflamatuvar ve immünolojik değişiklikler göz önünde bulundurulduğunda, P. *gingivalis*'in bu süreçlere katkıda bulunabilecek önemli bir biyolojik etken olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, mevcut verilerin önemli ölçüde deneysel ve hücresel çalışmalara dayanması, konunun dikkatle değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu nedenle P. *gingivalis*'i nörodejeneratif hastalıkların doğrudan nedeni olarak tanımlamaktan çok, hastalık gelişimine zemin hazırlayabilen ya da mevcut süreci ağırlaştırabilen bir risk etkeni olarak ele almak daha uygun görünmektedir. Bu çerçevede periodontal sağlığın korunması ve periodontal hastalıkların erken dönemde tanınarak etkin biçimde tedavi edilmesi, yalnızca ağız-diş sağlığının sürdürülmesi açısından değil, sistemik inflamatuvar yükün azaltılması ve nörolojik sağlığın desteklenmesi açısından da önem taşımaktadır. Ancak bu ilişkinin klinik düzeyde daha net anlaşılabilmesi için, geniş örneklemli ve uzunlamasına insan çalışmalarına dayanan yeni araştırmalara ihtiyaç vardır.

## KAYNAKÇA

1. Hajishengallis G, Chavakis T. Local and systemic mechanisms linking periodontal disease and inflammatory comorbidities. *Nat Rev Immunol*. 2021;21(7):426. doi:10.1038/s41577-020-00488-6

2. How KY, Song KP, Chan KG. Porphyromonas gingivalis: An overview of periodontopathic pathogen below the gum line. *Front Microbiol*. 2016;7(FEB):175020. doi:10.3389/fmicb.2016.00053

3. Sun XJ, Meng HX, Shi D, et al. Elevation of C-reactive protein and interleukin-6 in plasma of patients with aggressive periodontitis. *J Periodontal Res*. 2009;44(3):311-316. doi:10.1111/j.1600-0765.2008.01131.x

4. Carter CJ, France J, Crean SJ, Singhrao SK. The Porphyromonas gingivalis/Host Interactome shows enrichment in GWASdb genes related to Alzheimer's disease, diabetes and cardiovascular diseases. *Front Aging Neurosci*. 2017;9(DEC):312537. doi:10.3389/fnagi.2017.00408

5. Olsen I, Taubman MA, Singhrao SK. Porphyromonas gingivalis suppresses adaptive immunity in periodontitis, atherosclerosis, and Alzheimer's disease. *J Oral Microbiol*. 2016;8(1):33029. doi:10.3402/jom.v8.33029

6. Dominy SS, Lynch C, Ermini F, et al. Porphyromonas gingivalis in Alzheimer's disease brains: Evidence for disease causation and treatment with small-molecule inhibitors. *Sci Adv*. 2019;5(1). doi:10.1126/sciadv.aau3333

7. Zhao J, Bi W, Xiao S, et al. Neuroinflammation induced by lipopolysaccharide causes cognitive impairment in mice. *Sci Rep*. 2019;9(1):293-303. doi:10.1038/s41598-019-42286-8

8. Bregaint S, Boyer E, Fong SB, Meuric V, Bonnaure-Mallet M, Jolivet-Gougeon A. Porphyromonas gingivalis outside the oral cavity. *Odontology*. 2022;110(1):1-19. doi:10.1007/s10266-021-00647-8

9. Klein BA, Tenorio EL, Lazinski DW, Camilli A, Duncan MJ, Hu LT. Identification of essential genes of the periodontal pathogen Porphyromonas gingivalis. *BMC Genomics*. 2012;13(1):578. doi:10.1186/1471-2164-13-578

10. Ito R, Ishihara K, Shoji M, Nakayama K, Okuda K. Hemagglutinin/Adhesin domains of Porphyromonas gingivalis play key roles in coaggregation with Treponema denticola. *FEMS Immunol Med Microbiol*. 2010;60(3):251-260. doi:10.1111/j.1574-695X.2010.00737.x

11. Cecil JD, O'Brien-Simpson NM, Lenzo JC, et al. Outer membrane vesicles prime and activate macrophage inflammasomes and cytokine secretion in vitro and in vivo. *Front Immunol*. 2017;8(AUG):279972. doi:10.3389/fimmu.2017.01017

12. Hajishengallis G, Sojar H, Genco RJ, DeNardin E. Intracellular signaling and cytokine induction upon interactions of Porphyromonas gingivalis fimbriae with pattern-recognition receptors. *Immunol Invest*. 2004;33(2):157-172. doi:10.1081/IMM-120030917

13. Ding Y, Ren J, Yu H, Yu W, Zhou Y. Porphyromonas gingivalis, a periodontitis causing bacterium, induces memory impairment and age-dependent neuroinflammation in mice. *Immun Ageing*. 2018;15(1). doi:10.1186/s12979-017-0110-7

14. Qiu C, Yuan Z, He Z, et al. Lipopolysaccharide Preparation Derived From Porphyromonas gingivalis Induces a Weaker Immuno-Inflammatory Response in BV-2 Microglial Cells Than Escherichia coli by Differentially Activating TLR2/4-Mediated NF-κB/STAT3 Signaling Pathways. *Front Cell Infect Microbiol*. 2021;11:606986. doi:10.3389/fcimb.2021.606986

15. Huang Z, Hao M, Shi N, et al. Porphyromonas gingivalis: a potential trigger of neurodegenerative disease. *Front Immunol*. 2025;16:1482033. doi:10.3389/fimmu.2025.1482033

16. Capuron L, Miller AH. Immune system to brain signaling: Neuropsychopharmacological implications. *Pharmacol Ther*. 2011;130(2):226-238. doi:10.1016/j.pharmthera.2011.01.014

17. Murcia-Flores L, Sánchez-García A, Pecci-Lloret MP, Rodríguez-Lozano FJ. Association between oral dysbiosis and Parkinson's disease: a systematic review. *Front Cell Infect Microbiol*. 2025;15:1564362. doi:10.3389/fcimb.2025.1564362

18. Campos-Acuña J, Elgueta D, Pacheco R. T-cell-driven inflammation as a mediator of the gut-brain axis involved in Parkinson's disease. *Front Immunol*. 2019;10(FEB):429860. doi:10.3389/fimmu.2019.00239

19. Li D, Ren T, Li H, Liao G, Zhang X. Porphyromonas gingivalis: A key role in Parkinson's disease with cognitive impairment? *Front Neurol*. 2022;13:945523. doi:10.3389/fneur.2022.945523

20. Verma A, Azhar G, Zhang X, et al. P. gingivalis-LPS Induces Mitochondrial Dysfunction Mediated by Neuroinflammation through Oxidative Stress. *International Journal of Molecular Sciences 2023, Vol 24,*. 2023;24(2). doi:10.3390/ijms24020950

21. Pandur E, Varga E, Tamási K, Pap R, Nagy J, Sipos K. Effect of Inflammatory Mediators Lipopolysaccharide and Lipoteichoic Acid on Iron Metabolism of Differentiated SH-SY5Y Cells Alters in the Presence of BV-2 Microglia. *Int J Mol Sci*. 2018;20(1). doi:10.3390/ijms20010017

22. Kwon HS, Koh SH. Neuroinflammation in neurodegenerative disorders: the roles of microglia and astrocytes. *Transl Neurodegener*. 2020;9(1):42. doi:10.1186/s40035-020-00221-2

23. Franklin H, Clarke BE, Patani R. Astrocytes and microglia in neurodegenerative diseases: Lessons from human in vitro models. *Prog Neurobiol*. 2021;200(12):101973. doi:10.1016/j.pneurobio.2020.101973

24. Liu Z, Zhou T, Ziegler AC, Dimitrion P, Zuo L. Oxidative Stress in Neurodegenerative Diseases: From Molecular Mechanisms to Clinical Applications. *Oxid Med Cell Longev*. 2017;2017. doi:10.1155/2017/2525967

25. Dhapola R, Hota SS, Sarma P, Bhattacharyya A, Medhi B, Reddy DHK. Recent advances in molecular pathways and therapeutic implications targeting neuroinflammation for Alzheimer's disease. *Inflammopharmacology*. 2021;29(6):1669. doi:10.1007/s10787-021-00889-6

26. Ahmad MH, Fatima M, Mondal AC. Influence of microglia and astrocyte activation in the neuroinflammatory pathogenesis of Alzheimer's disease: Rational insights for the therapeutic approaches. *J Clin Neurosci*. 2019;59:6-11. doi:10.1016/j.jocn.2018.10.034

27. Li X, Kiprowska M, Kansara T, Kansara P, Li P. Neuroinflammation: A Distal Consequence of Periodontitis. *J Dent Res*. 2022;101(12):1441. doi:10.1177/00220345221102084

28. Colombo E, Farina C. Astrocytes: Key Regulators of Neuroinflammation. *Trends Immunol*. 2016;37(9):608-620. doi:10.1016/j.it.2016.06.006

29. Serrano-Pozo A, Frosch MP, Masliah E, Hyman BT. Neuropathological Alterations in Alzheimer Disease. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2011;1(1):a006189. doi:10.1101/cshperspect.a006189

30. Hodson R. Alzheimer's disease. *Nature*. 2018;559(7715):S1. doi:10.1038/d41586-018-05717-6

31. Le Sage F, Meilhac O, Gonthier MP. Porphyromonas gingivalis lipopolysaccharide induces pro-inflammatory adipokine secretion and oxidative stress by regulating Toll-like receptor-mediated signaling pathways and redox enzymes in adipocytes. *Mol Cell Endocrinol*. 2017;446:102-110. doi:10.1016/j.mce.2017.02.022

32. Díaz-Zúñiga J, More J, Melgar-Rodríguez S, et al. Alzheimer's Disease-Like Pathology Triggered by Porphyromonas gingivalis in Wild Type Rats Is Serotype Dependent. *Front Immunol*. 2020;11:588036. doi:10.3389/fimmu.2020.588036

33. Sandhu P, Naeem MM, Lu C, Kumarathasan P, Gomes J, Basak A. Ser422 phosphorylation blocks human Tau cleavage by caspase-3: Biochemical implications to Alzheimer's Disease. *Bioorg Med Chem Lett*. 2017;27(3):642-652. doi:10.1016/j.bmcl.2016.11.087

34. Fujita KA, Ostaszewski M, Matsuoka Y, et al. Integrating Pathways of Parkinson's Disease in a Molecular Interaction Map. *Mol Neurobiol*. 2014;49(1):88-102. doi:10.1007/s12035-013-8489-4

35. Olsen I, Kell DB, Pretorius E. Is Porphyromonas gingivalis involved in Parkinson's disease? *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2020;39(11):2013-2018. doi:10.1007/s10096-020-03944-2

36. Polak D, Shmueli A, Brenner T, Shapira L. Oral infection with P. gingivalis exacerbates autoimmune encephalomyelitis. *J Periodontol*. 2018;89(12):1461-1466. doi:10.1002/JPER.17-0531

37. Moreno B, Jukes JP, Vergara-Irigaray N, et al. Systemic inflammation induces axon injury during brain inflammation. *Ann Neurol*. 2011;70(6):932-942. doi:10.1002/ana.22550

38. Yamanaka K, Komine O. The multi-dimensional roles of astrocytes in ALS. *Neurosci Res*. 2018;126(5):31-38. doi:10.1016/j.neures.2017.09.011

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P25 TAM METİN

# Osteopetrozisi Olan Hastada Apikal Rezeksiyon: Olgu Sunumu

**Emre DEMİRTAŞ[1], Cansu Gül KOCA[2]**

*[1]Uşak Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı*

*[2]Uşak Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı*

*emre.demirtas@usak.edu.tr*

**Amaç:** Bu olgu sunumunun amacı, osteopetrozisi olan hastada uygulanan apikal rezeksiyonun cerrahi planlama süreci ve erken dönem klinik sonuçlarını değerlendirmektir.

**Olgu Sunumu:** Apikal bölgede kırık alet varlığına rağmen 14 gün önce kanal tedavisi tamamlanan, tedavi öncesinde periapikal lezyonu bulunan osteopetrozis tanılı ve herhangi bir ilaç kullanmayan 56 yaşındaki kadın hastada, ilgili dişin komşuluğunda implant bulunması ve lezyonun peri-implantitise yol açma riski nedeniyle apikal rezeksiyon uygulanmıştır. Preoperatif değerlendirmede panoramik ve periapikal radyografi ile konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT) incelenmiştir. Panoramik görüntüde artmış kemik yoğunluğuyla uyumlu dens kemik yapısı izlenmiş; CBCT'de eğimli kök kanal segmentinde kırık endodontik alet ve apikal bölgede radyolüsent periapikal lezyon saptanmıştır.

Rezeksiyon planlanan diş ve komşu distal diş üzerinde sulkuler insizyon uygulanmış, interdental papilla papiller bütünlüğün korunması amacıyla subpapiller kesi ile geçilmiştir. İlgili dişin mezialindeki papile ulaşmadan yapılan vertikal rahatlatıcı insizyon sonrası komşu distal dişi de içeren trianguler mukoperiostal flep elevasyonu yapılmıştır. Osteopetrozise bağlı artmış kemik yoğunluğu nedeniyle kemik kaldırma işlemi kontrollü şekilde gerçekleştirilmiştir. Kortikal kemiğin gereksiz eliminasyonun engellenmesi ve yeterli görüş sağlamak amacıyla kök ucuna fasiyolingual yönde 45° açıyla rezeksiyon uygulanmış, periapikal lezyon dokuları kürete edilmiştir. Azalmış vaskülariteyi artırmak amacıyla kemikte trepenasyon yapılmıştır. Rezeksiyon ve küretaj sonrası cerrahi saha irrigasyonu sağlanmış, retrograd dolgu materyali olarak mineral trioksit agregat (MTA) uygulanmıştır. Flep primer kapatılmış, postoperatif dönemde medikal tedavi ve ağız hijyeni önerileri verilmiştir. İyileşme süreci birinci ayda klinik muayene ve ağız içi fotoğraflarla değerlendirilmiştir.

**Sonuç:** Osteopetrozisi olan hastalarda apikal rezeksiyon, artmış kemik yoğunluğu ve olası iyileşme komplikasyonları nedeniyle dikkatli planlama ve kontrollü cerrahi yaklaşım gerektirir. Minimal invaziv insizyon tasarımı, kemik kaldırmanın sınırlı tutulması ve yakın postoperatif takiple başarılı erken dönem klinik sonuçlar elde edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Osteopetroz, Apikal rezeksiyon, Endodontik cerrahi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Apıcal Resectıon In A Patıent Wıth Osteopetrosıs: Case Report

**Emre DEMİRTAŞ[1], Cansu Gül KOCA[2]**

*[1]Uşak Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı*

*[2]Uşak Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı*

*emre.demirtas@usak.edu.tr*

**Objective**: This case report aims to evaluate the surgical planning and early clinical outcomes of apical resection performed in a patient with osteopetrosis.

**Case Report**: A 56-year-old female patient diagnosed with osteopetrosis and not receiving any systemic medication underwent apical resection. Written informed consent was obtained. The patient had received root canal treatment two weeks earlier despite the presence of a fractured instrument in the apical region and a pre-existing periapical lesion. Due to the presence of an adjacent dental implant and the potential risk of peri-implantitis, surgical intervention was planned.

Preoperative assessment included panoramic radiography and cone-beam computed tomography (CBCT). Radiographic examination revealed increased bone density consistent with osteopetrosis, a fractured endodontic instrument in a curved canal segment, and a radiolucent periapical lesion.

A sulcular incision was made on the involved tooth and the adjacent distal tooth. The interdental papilla was preserved using a subpapillary incision. A vertical releasing incision was placed mesially without extending to the mesial papilla, and a triangular mucoperiosteal flap including the adjacent distal tooth was elevated. Due to increased bone density, bone removal was performed cautiously. A 45° bevel resection was carried out at the root apex, and the periapical lesion was curetted. To enhance local vascularity, bone trepanation was performed. Mineral trioxide aggregate was used for retrograde filling, and the flap was primarily closed. Clinical healing was evaluated at one month.

**Conclusion**: Apical resection in patients with osteopetrosis requires careful surgical planning due to increased bone density and potential healing complications. With a controlled surgical approach and close follow-up, favorable early outcomes can be achieved.

**Keywords:** Osteopetrosis, Apical resection, Endodontic surgery

## GİRİŞ

Osteopetrozis hastalığı, ilk kez 1904 yılında Alman radyolog Heinrich Albers-Schönberg tarafından tanımlanarak literatüre kazandırılmış olup, kemik dokusunun yapısal ve fonksiyonel özelliklerini etkileyen bir iskelet sistemi hastalığıdır[1]. Osteoklastların işlev bozukluğu sonucunda normal kemik rezorpsiyonunun ve yeniden şekillenme sürecinin aksamasıyla ortaya çıkan; bunun sonucunda artmış kemik yoğunluğu ve yaygın sklerotik kemik yapısı ile karakterize edilen nadir görülen kalıtsal bir hastalıktır. Radyolojik incelemelerde, hastalığın tüm klinik formlarında kafatası, vertebral kolon, pelvis ve ekstremite kemiklerini içeren iskelet sisteminde yaygın ve simetrik kemik yoğunluğu artışı (osteoskleroz) izlenmekte; hem trabeküler hem de kortikal kemik yapılarında belirgin kalınlaşma dikkati çekmektedir[2].

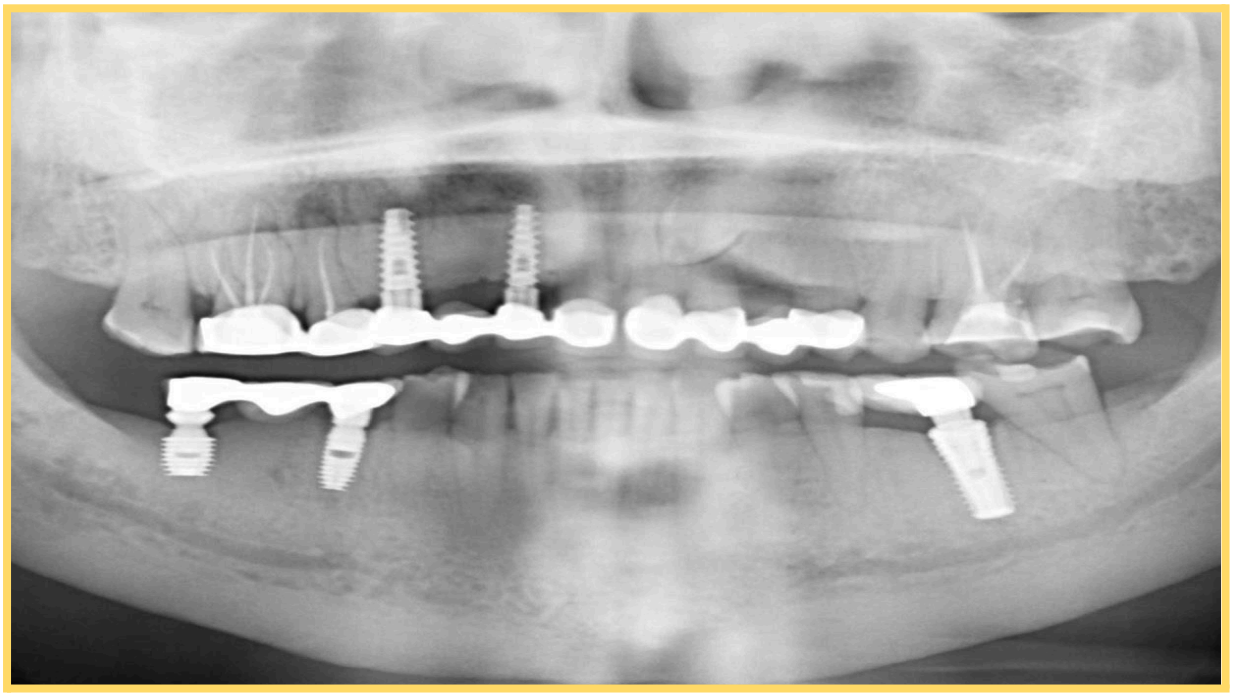
Osteopetrozisli hastalarda dişi kurtarmaya yönelik ve olası enfeksiyonel durumun engellenmesinde apikal cerrahi uygulamaları endike olabilir. Apikal rezeksiyon, kök ucu rezeksiyonu olarak tanımlanan ve konvansiyonel endodontik yöntemlerle tedavi edilemeyen periapikal patolojilerin ortadan kaldırılmasını hedefleyen, endodonti alanında uygulanan bir cerrahi girişimdir[3]. Orijinal kök kanal sistemi anatomisindeki bazı değişiklikler apikal rezeksiyon gerektirebilir. Bunlar

arasında basamaklar, kanal yer değiştirmeleri, perforasyonlar, iç ve dış rezorpsiyonlar veya kırılmış aletler bulunur. Bu durumlar, yetersiz biyomekanik dezenfeksiyon nedeniyle apikal daralma veya apikal foramen yakınında kalıntı mikroorganizma bırakabilir ve bu nedenle cerrahi müdahale endikasyonu oluşturur [4]. Osteoporozlu hastalarda yapılan diş çekimi gibi oral cerrahi girişimler, zayıf kemik kanlanması nedeniyle yara iyileşmesini olumsuz etkileyebilir ve osteomiyelit gibi enfeksiyon riskini artırabilir. Yetersiz vasküler dolaşım, hem iyileşmenin yavaşlamasına hem de enfeksiyon olasılığının yükselmesine yol açar[5] [6] [7]. Uygulanacak herhangi bir cerrahi debridman işlemi mümkün olduğunca konservatif bir yaklaşımla planlanmalı; sınırlı flep diseksiyonları ve dikkatli flap planlaması eşliğinde nekrotik kemik dokusu uzaklaştırılmalı, kemik üzerinde yapılacak işlemler ise minör ve travmayı en aza indirecek şekilde gerçekleştirilmelidir[8]. Bu nedenle osteopetrozisli hastalarda uygulanacak cerrahilerde, benzer riskler göz önünde bulundurularak mümkün olduğunca koruyucu ve doku-konservatif yaklaşımlar tercih edilmelidir.

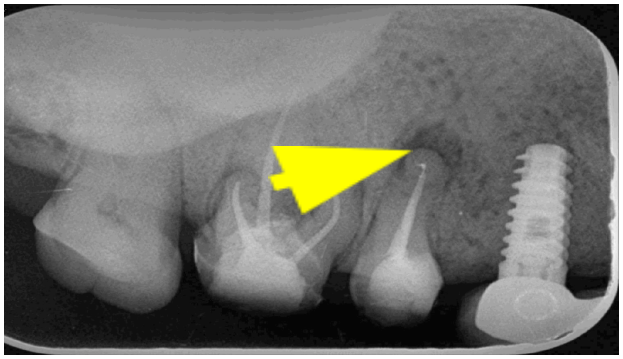
## MATERYAL VE YÖNTEMLER

Çalışmaya, osteopetrozis tanısı bulunan ve medikal tedavi görmemiş 56 yaşında kadın hasta dahil edilmiştir. Hasta, cerrahi prosedür öncesinde bilgilendirilmiş ve yazılı onamı alınmıştır. Hasta öyküsünde iki hafta önce apikal kırık aletle tamamlanan kanal tedavisi bulunan dişinde, tedavi öncesi mevcut periapikal lezyon saptanmıştır. İlgili dişin komşuluğunda implant bulunması ve lezyonun peri-implant dokulara olası etkileri göz önünde bulundurularak apikal rezeksiyon cerrahisi planlanmıştır.

Cerrahi öncesinde hastanın panoramik ve periapikal radyografisi, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT) görüntüleri değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme ile cerrahi alanın anatomik yapısı, kök ucu pozisyonu ve periapikal lezyonun boyutu belirlenmiş, cerrahi riskler önceden saptanmıştır(Resim 1,2,3).



**Resim 1:** Hastanın tedavi öncesi panaromik radyografi görüntüsünde dens kemik yapısı görülmektedir.

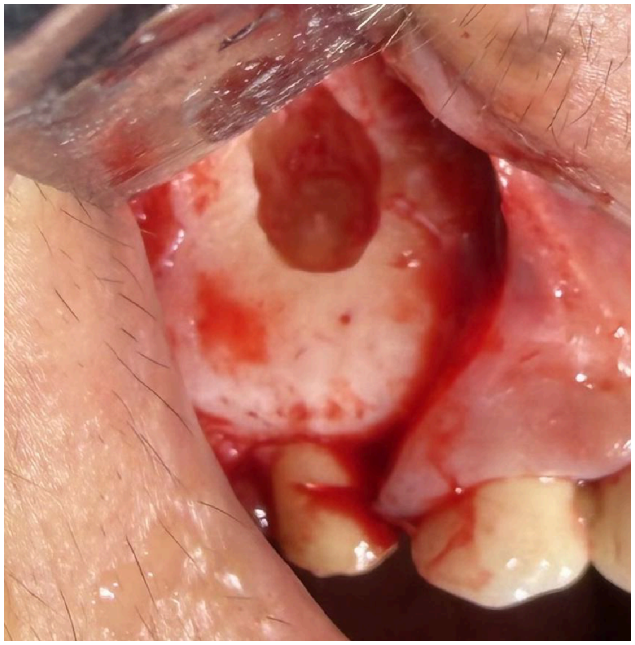


**Resim 2:** 15 numaralı diş kökünde apikal kısımda kırık aletle yapılan dolumu gösteren preoperatif periapikal radyografi görüntüsü



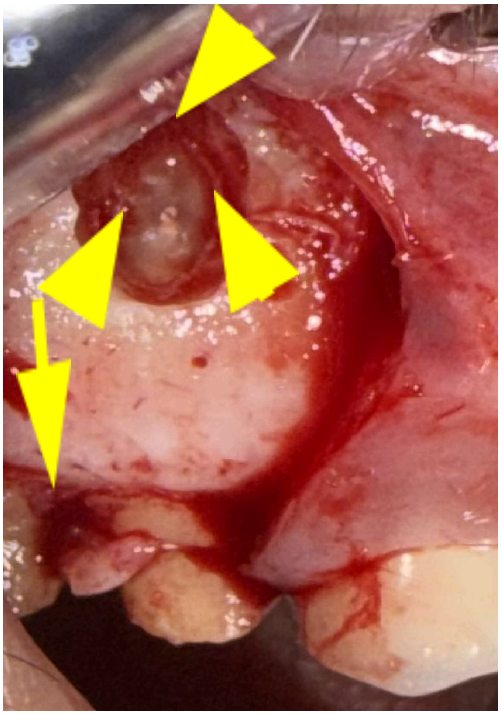

**Resim 3:** Periapikal lezyonunun olduğu apikal bölümdeki dilaserasyonun boyutunu ve kırık aleti gösteren CBCT görüntüsü

Cerrahi işlem lokal anestezi altında gerçekleştirilmiştir. İnsizyon 15 numaralı bistüri ile ikinci premolar ve birinci molar arasındaki papili koruyacak şekilde subpapiller ve distal komşu dişi içeren sulkuler insizyonlar tarzında uygulanmış ve mukoperiostal flep, trianguler olarak kaldırılmıştır. Kök ucuna yeterli erişim sağlamak için vertikal rahatlatıcı insizyon mesial komşuluktaki implant dişte papil kaybı yaratmamak adına rezeksiyonun uygulanacağı ikinci premolar diş papilinin 1/3 mezial yarısında oluşturulmuştur. Osteopetrozis nedeniyle artmış kemik yoğunluğu göz önünde bulundurularak kemik kaldırma işlemi dikkatli ve kontrollü bir şekilde yapılmıştır(Resim 4).



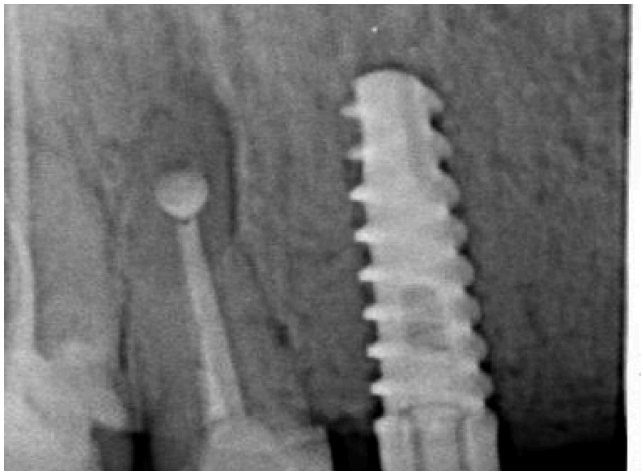
**Resim 4:** Rezeksiyon sonrası kemikteki lezyonun yetersiz kanlandığını gösteren fotoğraf (Kortikal kemiğin gereksiz kaldırılmasını engellemek için eğimli apikal rezeksiyon yapılmıştır.)

Apikal bölgeye ulaşıldığında kök ucu gereksiz kortikal kemik kaldırılmasını engellemek için fasiyolingual yönde 45° açı ile rezeksiyona tabi tutulmuş, periapikal lezyon dokuları küret ile çıkarılmıştır. Artmış kemik yoğunluğuna bağlı olarak, kemik dokuda kanlanmayı artırmak amacıyla tur ve el aletleri ile kanama odakları oluşturulmuştur(Resim 5).



**Resim 5 :** Oluşturulan kanama odakları ve papilin korunduğu subpapiller kesi

Rezeksiyon ve küretaj sonrası cerrahi saha irrigasyon ile temizlenmiş, kök ucunda açılan 1mm'lik kavite retrograd dolgu materyali mineral trioksit agregat (Biofactor, MTA, Türkiye) ile doldurulmuştur. Mukoperiostal flep primer olarak kapatılmış ve cerrahi alanın stabilizasyonu sağlanmıştır. Hasta işlem sonrası antibiyotik profilaksisi ile desteklenmesi desteklenmiştir(Resim 6).



**Resim 6 :** Postoperatif MTA dolgulu periapikal radyografi görüntüsü

Tüm cerrahi adımlar, osteopetrozis hastalarında görülebilecek artmış kemik yoğunluğu ve düşük kanlanma riski göz önünde bulundurularak titizlikle yürütülmüştür.

## BULGULAR

Preoperatif görüntüleme bulgularında, panoramik radyografide artmış kemik yoğunluğu ile uyumlu dens kemik yapısı saptanmış, CBCT incelemesinde ise kök kanalının eğimli olduğu bölgede kırık endodontik alet ve apikal radyolüsent periapikal lezyon tespit edilmiştir. Bu bulgular, cerrahi planlamada yol gösterici olmuştur.

İntraoperatif gözlemler cerrahi sırasında elde edilen klinik fotoğraflarla belgelenmiş, artmış kemik yoğunluğu ve periapikal lezyonun anatomik ilişkileri ayrıntılı olarak kayıt altına alınmıştır. Kök ucu rezeksiyonu ve periapikal lezyon küretajı başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiş ve retrograd dolgu uygulanmıştır.

Postoperatif dönemde, hastanın iyileşme süreci değerlendirildiğinde, cerrahi alanın stabil olduğu, komplikasyon gelişmediği ve periapikal dokuların iyileşme eğilimi gösterdiği gözlenmiştir. Postoperatif 1. ay klinik muayenesi ve intraoral fotoğraflar, cerrahi alanın uygun şekilde iyileştiğini doğrulamıştır(Resim 7).



**Resim 7 :** Postoperatif 1.ay papil kaybının izlenmediği ağız içi fotoğraf

## TARTIŞMA

Osteopetrosisde osteoklastların işlev bozukluğu nedeniyle kemik daha yoğundur ve rezorpsiyon lakunalarının asitleştirme süreciyle kemik rezorpsiyonu bozulur[9]. Osteopetroz tanısı konmuş bir hastanın kemikleri kırılgandır ve her zaman enfeksiyonlara ve kırıklara yatkındır. Hastaların enfeksiyon riskini en aza indirmesi için ağız hijyeni önemlidir. Osteopetrosisli hastalarda diş sağlığı politakası olarak cerrahi müdahale durumunda, enfeksiyonları önlemek için kısa süreli bir antibiyotik tedavisi başlatılmaktadır. Cerrahi müdahaleler söz konusu olduğunda, periosteumda kan akışının engellenmesi nedeniyle osteomiyelit veya diğer enfeksiyonları önlemek için antibiyotik profilaksisi önerilir[7]. Diş çekimi ve hafif travma sonrası osteopetrozisden etkilenen çene yüz kemiklerinde osteomiyelit gibi lezyonların gelişmesine neden olabilir[10,11].

Osteopetrozis gibi kemikte vasküler dolaşımın yetersiz olduğu durumlarda, kemik dokusunun yoğun ve hipovasküler yapısı nedeniyle kemik iyileşmesi bozulur ve enfeksiyon riski artar; bu nedenle cerrahi girişimler mümkün olduğunca konservatif tutulmalı ve osteotomi minimal seviyede gerçekleştirilmelidir[11]. Apikal rezeksiyon sırasında osteotominin boyutu, cerrahi erişim ve retrograd hazırlık için yeterli olacak şekilde minimal tutulmalıdır; bu yaklaşım, eğimli kesim ile sağlandığında, özellikle palatinal veya lingual korteks yönünde gereksiz kemik kaldırılmasını önler ve çevre kemik dokusunun korunmasına olanak tanır[12]. Gingival papilla bütünlüğünün korunması, endodontik cerrahi ve benzeri müdahalelerde yumuşak doku iyileşmesini destekler ve papilla kaybını minimize eder; bu da osteopetrozis gibi kemik ve doku vaskülarizasyonunun yetersiz olduğu vakalarda cerrahi travmanın azaltılması ve primer yumuşak doku iyileşmesinin desteklenmesi açısından önemlidir[13]. Bu doğrultuda vakamızda kök ucu rezeksiyonu sırasında eğimli kesim tercih edilmiş ve gingival papillerin korunması amacıyla subpapiller insizyon uygulanmıştır. Bu yaklaşım, hem palatinal ve lingual korteks yönünde gereksiz kemik kaldırılmasını önleyerek çevre kemik dokusunu korumuş hem de yumuşak dokuda minimum travma ile cerrahi sahadaki doku bütünlüğünün sürdürülmesini sağlamıştır. Bu konservatif cerrahi strateji, osteopetrozisli vakalarda özellikle önemli olan minimal travma ve enfeksiyon riskinin azaltılması hedefleri ile uyumludur. İşlem sonrası antibiyotik profilaksisi ile desteklenmesi, cerrahi komplikasyonların önlenmesine katkıda bulunmuştur.

## SONUÇ

Osteopetrozisli hastalarda apikal rezeksiyon cerrahisi, artmış kemik yoğunluğu ve iyileşme sürecine bağlı olası komplikasyonlar nedeniyle titiz planlama ve dikkatli cerrahi yaklaşım gerektirmektedir. Bu olgularda kemik dokusunun yoğunluğu, kök ucu rezeksiyonu ve periapikal lezyon küretajını teknik olarak zorlaştırabilir ve postoperatif iyileşme sürecini uzatabilir. Ancak uygun cerrahi tekniklerin seçimi, özenli uygulama ve düzenli postoperatif takip ile başarılı

klinik sonuçlar elde edilebilir. Bu bağlamda, osteopetrozisli hastalarda apikal rezeksiyon uygulamaları, riskler göz önünde bulundurularak planlandığında güvenli ve etkili bir tedavi seçeneği olarak değerlendirilebilir.

**Çıkar Çatışması**

Yazarların beyan edilecek herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Finansman**

Bu çalışma için herhangi bir finansman kaynağı kullanılmamıştır.

**Yazar Katkıları**

Konu: Demirtaş E, Koca CG. Tasarım: Demirtaş E, Veri Toplama veya İşleme: Demirtaş E, Analiz veya Yorumlama: Demirtaş E, Literatür Taraması: Demirtaş E, YT Yazım: Demirtaş E

**REFERANSLAR**

**1.** Kelk P, Fasth A, Holgerson P, Sjöström M. Successful complete oral rehabilitation of a patient with osteopetrosis with extensive pre-treatments, bone grafts, dental implants and fixed bridges: a multidisciplinary case report. *BMC oral health.* 2023;23(1):940.
**2.** Mills CB, Steinberg J, Rubenstein JE, Lee PP. A successful implant-supported fixed prosthesis in a patient with osteopetrosis: A clinical report. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2023;129(2):247-250.
**3.** Sánchez-Herrera G, Facchera M, Palma-Carrió C, Pérez-Leal M. Approaches in apical microsurgery: conventional vs. guided. A systematic review. *Oral and Maxillofacial Surgery.* 2025;29(1):1-8.
**4.** Setzer FC, Kratchman SI. Present status and future directions: Surgical endodontics. *International endodontic journal.* 2022;55:1020-1058.
**5.** Celakil T, Dogan M, Rohlig BG, Evlioglu G, Keskin H. Oral rehabilitation of an osteopetrosis patient with osteomyelitis. *Case Reports in Dentistry.* 2016;2016(1):6930567.
**6.** Ogino Y, Ayukawa Y, Tomita Y, Koyano K. Prosthetic aspects in adult osteopetrosis. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2014;112(4):736-740.
**7.** Detailleur V, Vansteenkiste G, Renard M, Verdonck A. Dental care approach in patients with osteopetrosis. *European Archives of Paediatric Dentistry.* 2016;17(6):435-443.
**8.** Long RG, Ziccardi VB, Lejeune C. Osteopetrosis of the maxilla. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.* 2001;91(2):139-140.
**9.** Helfrich MH. Osteoclast diseases and dental abnormalities. *Archives of Oral Biology.* 2005;50(2):115-122.
**10.** Trivellato AE, Ribeiro MC, Sverzut CE, Bonucci E, Nanci A, de Oliveira PT. Osteopetrosis complicated by osteomyelitis of the maxilla and mandible: light and electron microscopic findings. *Head and neck pathology.* 2009;3(4):320-326.
**11.** Nilesh K. Extensive maxillary osteomyelitis following tooth extraction in a patient with osteopetrosis. *BMJ Case Reports CP.* 2020;13(6):e235091.
**12.** Kim S, Kratchman S. Modern endodontic surgery concepts and practice: a review. *Journal of endodontics.* 2006;32(7):601-623.
**13.** Taschieri S, Corbella S, Del Fabbro M. Do gingival soft tissues benefit from the application of a papilla preservation flap technique in endodontic surgery? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2014;72(10):1898-1908

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P26 ÖZET

# Akut Nekrotizan Ülseratif Ginvitis: Olgu sunumu

**Bige Ülker, Vildan Bostancı**

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD. SİVAS*

dtbulker@hotmail.com

**AMAÇ:** Akut nekrotizan ülseratif gingivitis (ANUG), hızlı başlangıçlı ağrı, interdental papil nekrozu, spontan kanama ile karakterize enfeksiyöz-inflamatuar bir periodontal hastalıktır. Etiyolojisinde fusiform bakteriler ve spiroketlerin baskın olduğu anaerobik flora, zayıf oral hijyen, stres, immün yanıt değişiklikleri ve sigara kullanımı gibi predispozan faktörlerle birlikte rol oynar. Klinik olarak krater benzeri papil kaybı, psödomembran oluşumu ve belirgin hassasiyet izlenir. Tedavide mekanik debridman, antiseptik gargaralar, gerekli olgularda sistemik antibiyotik ve destekleyici hijyen eğitimi temel yaklaşımları oluşturur

**OLGU RAPORU:** Kliniğimize diş eti ağrısı, kanama ve ağız kokusu şikâyetleri ile başvuran 28 yaşındaki erkek hastanın anamnezinde, ağız hijyeninin yetersiz olduğu, yoğun stres altında çalıştığı ve sigara kullandığı öğrenildi. Yapılan klinik muayenede özellikle anterior bölgede interdental papillerde nekrotik görünüm, gri renkli psödomembran ve belirgin hassasiyet dikkat çekti; ataşman kaybına rastlanmadı. Klinik bulgular akut nekrotizan ülseratif gingivitis ile uyumlu olarak değerlendirildi. İlk seansta debridman uygulanarak nekrotik dokular uzaklaştırıldı, hastaya antiseptik gargara kullanımı ve oral hijyen konusunda bilgilendirme yapıldı. Bir hafta sonraki kontrolde ağrı ve kanamada belirgin azalma olduğu, nekrotik alanların gerilediği ve gingival dokuların iyileşme sürecine girdiği gözlendi.

**SONUÇLAR:** Bu olgu, akut nekrotizan ülseratif gingivitisin uygun klinik müdahale ile kısa sürede kontrol altına alınabilen bir periodontal enfeksiyon olduğunu göstermektedir. Başlangıçta belirgin ağrı, kanama ve nekrotik papil kaybı ile seyreden klinik tablonun, etiyolojik faktörlerin elimine edilmesi ve destekleyici periodontal tedavi sonrası hızla gerilediği gözlenmiştir. Bulgular, ANUG tedavisinde erken tanı, etkin plak kontrolü ve hasta motivasyonunun tedavi başarısı ve nüksün önlenmesi açısından önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

**ANAHTAR KELİMELER:** ANUG, Ağrı, Psödomembran

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## ABSTRACT

# Acute Necrotizing Ulcerative Gingivitis: A Case Report

**Bige Ülker, Vildan Bostancı**

*Sivas Cumhuriyet University Faculty of Dentistry Periodontology Department*

**OBJECTIVE:** Acute necrotizing ulcerative gingivitis (ANUG) is an infectious-inflammatory periodontal disease characterized by rapid onset of pain, interdental papilla necrosis, and spontaneous bleeding. Its etiology involves anaerobic flora dominated by fusiform bacteria and spirochetes, along with predisposing factors such as poor oral hygiene, stress, altered immune responses, and smoking. Clinically, crater-like papilla loss, pseudomembrane formation, and marked tenderness are observed. Mechanical debridement, antiseptic rinses, systemic antibiotics when necessary, and supportive hygiene education constitute the basic approaches to treatment.

**CASE REPORT:** A 28-year-old male patient presented to our clinic with complaints of gingival pain, bleeding, and bad breath. His medical history revealed inadequate oral hygiene, high stress levels, and smoking. Clinical examination showed necrotic appearance, gray pseudomembranes, and marked tenderness, particularly in the anterior interdental papillae; no attachment loss was observed. The clinical findings were consistent with acute necrotizing ulcerative gingivitis. In the first session, debridement was performed to remove necrotic tissue, and the patient was informed about the use of antiseptic mouthwash and oral hygiene. At the follow-up one week later, a significant reduction in pain and bleeding, regression of necrotic areas, and healing of the gingival tissues were observed.

**RESULTS:** This case demonstrates that acute necrotizing ulcerative gingivitis is a periodontal infection that can be controlled quickly with appropriate clinical intervention. The clinical picture, initially characterized by significant pain, bleeding, and necrotic papilla loss, rapidly regressed after elimination of etiological factors and supportive periodontal treatment. The findings highlight that early diagnosis, effective plaque control, and patient motivation are crucial for treatment success and recurrence prevention in ANUG treatment.

**KEYWORDS:** ANUG, Pain, Pseudomembrane

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P27 ÖZET

# Pubertal gingivitise bağlı gelişen diş eti büyümesinin tedavisi: Olgu sunumu

**Bige Ülker, Vildan Bostancı**

*Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi*

dtbulker@hotmail.com

**AMAÇ:** Mikrobiyal dental plak periodontal hastalıkların başlatılmasında temel etken olarak kabul edilmekle birlikte, hastalığın ortaya çıkışı ve şiddeti yalnızca mikrobiyal faktörlerle açıklanamaz. Konak yanıtı ve sistemik değişkenler, özellikle de pubertal dönemde görülen hormonal dalgalanmalar, periodontal dokuların inflamatuar yanıtını artırarak gingival büyüme gelişiminde etkili olabilmektedir. Bu nedenle puberte döneminde gözlenen gingival değişimlerin klinik olarak dikkatle değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

**OLGU RAPORU:** Diş etlerinde büyüme ve kanama şikâyeti ile başvuran, sistemik olarak sağlıklı ve sigara kullanmayan 14 yaşındaki kadın hastanın periodontal muayenesinde alt çene papil bölgelerinde lokalize inflamasyon ve gingival büyüme tespit edilmiş, buna bağlı olarak diş kronlarının kısmen örtüldüğü gözlenmiştir. Etiyolojik faktörlerin kontrolü amacıyla öncelikle diş taşı temizliği ve oral hijyen motivasyonu sağlanmıştır. Dört haftalık kontrol muayenesinde plak indeksinde belirgin azalma ve sondalamada kanamanın ortadan kalktığı, ancak gingival büyümenin devam ettiği görülmüştür. Devam eden büyümelerin tedavisi amacıyla gingivektomi ve gingivoplasti uygulanmış, 10 gün sonraki takipte dokuların iyileşme sürecinin olumlu seyrettiği izlenmiştir.

**SONUÇLAR:** Pubertal döneme bağlı gingival büyümelerin gelişiminde plak birikimi ile hormonal değişimlerin birlikte rol oynadığı düşünülmektedir. Başlangıç periodontal tedavi inflamatuar bulguların kontrolünde etkili olmakla birlikte, fibrotik karakter kazanan büyümelerin tamamen gerilemeyebileceği görülmüştür. Bu tür olgularda cerrahi periodontal tedavinin, iyi bir plak kontrolü ile desteklendiğinde gingival konturun yeniden sağlanmasında fonksiyonel ve estetik açıdan tatmin edici sonuçlar sunabileceği düşünülmektedir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Pubertal gingivitis, hormon, gingivektomi, diş eti büyümesi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## ABSTRACT

### Treatment of Gingival Enlargement Associated with Pubertal Gingivitis: A Case Report

**Bige Ülker, Vildan Bostancı**

*Sivas Cumhuriyet University Faculty of Dentistry Periodontology Department*

**OBJECTIVE:** Although dental plaque is considered a primary factor initiating periodontal disease, the onset and severity of the disease cannot be explained solely by microbial factors. Host response and systemic variables, particularly hormonal fluctuations during puberty, can enhance the inflammatory response of periodontal tissues and influence gingival growth and development. Therefore, careful clinical evaluation of gingival changes observed during puberty is crucial.

**CASE REPORT:** A 16-year-old female patient, systemically healthy and a non-smoker, presented with complaints of gingival enlargement and bleeding. Periodontal examination revealed localized inflammation and gingival hyperplasia in the mandibular papillae, resulting in partial overgrowth of the tooth crowns. To control the etiological factors, scaling and oral hygiene motivation were provided. At a four-week follow-up examination, a significant decrease in plaque index and cessation of bleeding on probing were observed, but gingival overgrowth persisted. Gingivectomy and gingivoplasty were performed to treat the persistent overgrowth, and a 10-day follow-up showed a positive healing process.

**RESULTS:** It is thought that plaque accumulation and hormonal changes play a combined role in the development of gingival enlargements associated with puberty. While initial periodontal treatment is effective in controlling inflammatory findings, it has been observed that fibrotic growths may not regress completely. In such cases, surgical periodontal treatment, when supported by good plaque control, is considered to offer functionally and aesthetically satisfactory results in restoring the gingival contour.

**KEYWORDS:** Pubertal gingivitis, hormone, gingivectomy, gum overgrowth

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# P28 ÖZET

## Abrazyon Defektleri ile Birlikte Seyreden Çoklu Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Web Koronale İlerletilmiş Flep (WCAF) Tekniğinin Klinik Değerlendirilmesi

*Javid ISAYEV, Mustafa TUNALI*
*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi*
*sagopa198@gmail.com*

**Amaç:** Dişeti çekilmeleri, kök yüzeylerinin açığa çıkmasına bağlı dentin hassasiyeti, estetik problemler ve abrazyon defektleri ile birlikte görülebilen mukogingival problemlerdir. Özellikle abrazyonla ilişkili çoklu çekilmelerin tedavisinde marjinal doku stabilitesini koruyan ve flep gerilimini azaltan cerrahi yaklaşımlar önem taşımaktadır. Bu olgu sunumunun amacı, abrazyon defektleri ile birlikte görülen çoklu gingival çekilmelerin Web Koronale İlerletilmiş Flep (WCAF) tekniği ile tedavisinin klinik olarak değerlendirilmesidir.

**Olgu sunumu:** Elli altı yaşında, sistemik olarak sağlıklı kadın hasta dişeti çekilmesi şikayeti ile başvurdu. İntraoral muayenede 33, 34, 35 ve 36 numaralı dişlerde abrazyon defektleri ile birlikte sırasıyla 4 mm, 4 mm, 4 mm ve 3 mm dişeti çekilmesi tespit edildi. Otuz dört numaralı dişte mevcut restorasyon çekilme hattı ile çakıştığından restoratif materyal korunarak cerrahi planlama yapıldı. Lokal anestezi altında Web Koronale İlerletilmiş Flep (WCAF) tekniği uygulandı. Vestibül bölgede mukogingival birleşim noktasının apikalinden kas ataşmanlarının belirgin olduğu alana insizyon yapıldı ve mikrocerrahi periost elevatorleri ile tam kalınlıklı tünel hazırlanarak flep mobilizasyonu sağlandı. Yara iyileşmesini desteklemek ve doku kalınlığını artırmak amacıyla T-PRF membranlar tünel içerisine yerleştirildi ve flep askı süturlar ile koronale stabilize edildi. Postoperatif dönemde antibakteriyel gargara ve non-steroid antiinflamatuar tedavi reçete edildi; üçüncü haftada süturlar uzaklaştırıldı.

**Sonuç**: Postoperatif takip süresince herhangi bir komplikasyon gözlenmedi. Beşinci hafta kontrolünde 33 numaralı dişte 1.5 mm rezidüel çekilme izlenirken, 35 ve 36 numaralı dişlerde tam kök örtülmesi elde edildi. Otuz dört numaralı dişte mevcut restoratif materyalin korunmasına bağlı olarak sınırlı kök örtülmesi sağlandığı gözlendi.Web Koronale İlerletilmiş Flep (WCAF) tekniğinin, özellikle çoklu gingival çekilmelerde kas ve frenulum ataşmanlarının oluşturduğu gerilimi azaltarak marjinal dokuların kanlanmasını koruyan bir yaklaşım olduğu bildirilmektedir.

Bu olguda T-PRF membranlarının kullanımıyla yumuşak doku kalınlığının desteklenmesi ve yara iyileşmesinin hızlandırılması hedeflenmiş olup, elde edilen klinik sonuçlar WCAF tekniğinin koronale flep stabilizasyonu ile birlikte kök örtülmesine katkı sağlayabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte restoratif yüzeylerin varlığının marjinal adaptasyonu sınırlayabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Web Koronale İlerletilmiş Flep (WCAF), Çoklu Dişeti Çekilmesi, Abrazyon Defekti, T-PRF, Kök Örtülmesi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Clinical Evaluation of the Web Coronally Advanced Flap (WCAF) Technique in the Treatment of Multiple Gingival Recessions Associated with Abrasion Defects

**Javid ISAYEV, Mustafa TUNALI**

*Çanakkale Onsekiz Mart University Faculty of Dentistry*

**Aim:** Gingival recessions are mucogingival problems characterized by exposure of root surfaces and may be associated with dentin hypersensitivity, esthetic concerns, and abrasion defects. In the treatment of multiple recessions related to abrasion, surgical approaches that preserve marginal tissue stability and reduce flap tension are of particular importance. The aim of this case report is to clinically evaluate the treatment of multiple gingival recessions associated with abrasion defects using the Web Coronally Advanced Flap (WCAF) technique.

**Case Report:** A 56-year-old systemically healthy female patient presented with a complaint of gingival recession. Intraoral examination revealed gingival recessions of 4 mm, 4 mm, 4 mm, and 3 mm on teeth #33, #34, #35, and #36, respectively, accompanied by abrasion defects. As the existing restoration on tooth #34 coincided with the recession margin, the restorative material was preserved during surgical planning. The WCAF technique was performed under local anesthesia. An incision was made apical to the mucogingival junction in the vestibular area, targeting the region where muscle attachments were prominent, and a full-thickness tunnel was prepared using microsurgical periosteal elevators to achieve flap mobilization. T-PRF membranes were inserted into the tunnel to support wound healing and increase soft tissue thickness, and the flap was stabilized coronally with sling sutures. Postoperatively, an antibacterial mouth rinse and non-steroidal anti-inflammatory medication were prescribed, and sutures were removed at the third week.

**Conclusion:** No postoperative complications were observed during follow-up. At the fifth-week control, a residual recession of 1.5 mm was observed on tooth #33, while complete root coverage was achieved on teeth #35 and #36. Limited root coverage was obtained on tooth #34 due to preservation of the existing restorative material.

The Web Coronally Advanced Flap (WCAF) technique has been reported to reduce tension caused by muscle and frenulum attachments in multiple gingival recessions while preserving the blood supply of marginal tissues.

In this case, the use of T-PRF membranes aimed to enhance soft tissue thickness and accelerate wound healing, and the clinical outcomes suggest that the WCAF technique may contribute to root coverage through coronal flap stabilization. However, the presence of restorative surfaces may limit marginal tissue adaptation.

**Keywords:** Web Coronally Advanced Flap (WCAF), Multiple Gingival Recession, Abrasion Defect, T-PRF, Root Coverage

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P29 ÖZET

# Maksiller Lateral ve Kanin Dişlerde Komplike Olmayan Mine-Dentin Kırıklarının Direkt Kompozit Rezin ile Rehabilitasyonu: Vaka Sunumu

**Aleyna Erdoğan, Emine Gülşah Göktolga**

Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi A.D., Sakarya, Türkiye

*aleynaerdogan@sakarya.edu.tr*

**Amaç:**

Bu vaka sunumunun amacı, travma sonucu 22 ve 23 numaralı dişlerde meydana gelen komplike olmayan mine-dentin kırıklarının direkt kompozit rezin restorasyonlar ile estetik ve fonksiyonel olarak rehabilitasyonunu sunmaktır.

**Vaka Sunumu:**

25 yaşındaki erkek hasta, travma sonrası sol maksiller lateral kesici ve kanin dişlerinde kırık şikayeti ile kliniğimize başvurmuştur. Klinik ve radyografik değerlendirmede 22 ve 23 numaralı dişlerde pulpa açılımı bulunmayan komplike olmayan mine-dentin kırığı tespit edilmiştir. Minimal invaziv yaklaşım doğrultusunda direkt kompozit veneer restorasyon planlanmıştır. Uygun renk seçimi yapıldıktan sonra minimal bir preparasyonun ardından %35 ortofosforik asit (UltraEtch, Ultradent, ABD) ve self-etch adeziv sistem (Clearfil S3 Bond Plus, Kuraray, Japonya) uygulanmıştır. Direkt kompozit veneer retorasyonlar mikrohibrit dolduruculu kompozit rezin (G-aenial Anterior, GC, Japonya) kullanılarak dişlerin anatomik formu yeniden oluşturulmuştur. Bitirme ve polisaj işlemleri için alüminyum oksit kaplı polisaj diskleri (Sof-Lex, 3M, ABD) ve kompozit parlatma kiti (Clearfil Twist Dia, Kuraray, Japonya) kullanılmıştır. Altı aylık klinik takipte ise restorasyonların stabilitesini koruduğu, fonksiyonel ve estetik anlamda herhangi bir komplikasyon gözlenmediği belirlenmiştir.

**Sonuç:**

Komplike olmayan mine-dentin kırıklarının tedavisinde direkt kompozit rezin restorasyonlar, diş dokusunun maksimum korunmasına olanak tanıyan minimal invaziv bir yaklaşım olup uygun teknik ve materyal seçimi ile doğal diş morfolojisinin ve estetiğinin başarılı bir şekilde yeniden oluşturulmasını sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:**

Dental travma, direkt kompozit rezin, estetik rehabilitasyon, mine-dentin kırığı

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Rehabilitation of Uncomplicated Enamel–Dentin Fractures in Maxillary Lateral Incisor and Canine Teeth with Direct Composite Resin: A Case Report

**Aleyna Erdoğan, Emine Gülşah Göktolga**

*Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Sakarya University, Sakarya, Türkiye*

**Aim:**

The aim of this case report is to present the esthetic and functional rehabilitation of uncomplicated enamel–dentin fractures in teeth #22 and #23 caused by trauma using direct composite resin restorations.

**Case Report:**

A 25-year-old male patient presented to our clinic with a complaint of fractured teeth in the left maxillary lateral incisor and canine region following trauma. Clinical and radiographic examination revealed uncomplicated enamel–dentin fractures without pulp exposure in teeth #22 and #23. In accordance with a minimally invasive approach, direct composite veneer restorations were planned. After appropriate shade selection, minimal tooth preparation was performed, followed by the application of 35% orthophosphoric acid (UltraEtch, Ultradent, USA) and a self-etch adhesive system (Clearfil S3 Bond Plus, Kuraray, Japan). Direct composite veneer restorations were performed using a microhybrid composite resin (G-aenial Anterior, GC, Japan) to reconstruct the anatomical form of the teeth. Finishing and polishing procedures were completed using aluminum oxide-coated polishing discs (Sof-Lex, 3M, USA) and a composite polishing system (Clearfil Twist Dia, Kuraray, Japan). At the six-month clinical follow-up, the restorations were found to be stable, with no functional or esthetic complications observed.

**Conclusion:**

Direct composite resin restorations represent a minimally invasive treatment option that allows maximum preservation of tooth structure in the management of uncomplicated enamel–dentin fractures. With appropriate technique and material selection, successful restoration of natural tooth morphology and esthetics can be achieved.

**Keywords:**

Dental trauma, direct composite resin, enamel–dentin fracture, esthetic rehabilitation

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P30 ÖZET

# Periodontal Hastalıkların Sınıflandırılmasında Web Tabanlı Bir Karar Destek Algoritmasının Geliştirilmesi: Eğitim Amaçlı Bir Dijital Yaklaşım

**Doç. Dr. Gülhan ÜNAL[1], Ömer ERTUĞRUL[2]**

*[1] Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye*
*[2] Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Kocaeli, Türkiye*

***ORCID [1]: 0000-0002-8920-2391 ORCID [2]: 0009-0000-7359-1583***

*dtomerertugrul@gmail.com*

**Amaç:** Periodontal hastalıkların evrelenmesi ile lokalize/generalize gingivitis ayrımının öğrenciler tarafından anlaşılması, özellikle teorik sınıflamaların yoğun olduğu eğitim süreçlerinde güçleşebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, periodontal tanı mantığını sadeleştiren, mobil cihazlardan erişilebilen ve eğitim amaçlı kullanılabilecek web tabanlı bir karar destek algoritması geliştirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Algoritma, periodontal muayenede kullanılan temel klinik parametreler esas alınarak yapılandırıldı. Karar akışı; gözle görülür ataçman kaybı/radyolojik kemik kaybı varlığı, klinik ataçman kaybı düzeyi ve sondalamada kanama yüzdesi (%10 ve %30 eşikleri) üzerinden kurgulandı. Sistem, PHP, HTML, CSS ve JavaScript kullanılarak mobil uyumlu biçimde geliştirildi ve web ortamına taşındı. Oluşturulan yapı ile kullanıcı, ardışık sorular üzerinden ilerleyerek "bütünlüğü bozulmamış periodonsiyumda sağlık", "azalmış periodonsiyumda sağlık", "lokalize/generalize gingivitis" ve "evre 1-3 periodontitis" sonuçlarına yönlendirilmektedir.

**Bulgular:** Geliştirilen algoritma, periodontal tanı sınıflamasındaki çok basamaklı yapıyı sadeleştirilmiş bir karar ağacına dönüştürdü. Sistem, mobil cihazlardan hızlı erişilebilir şekilde çalışmakta olup teorik bilgiyi görsel ve adım adım bir akışla sunmaktadır. Böylece öğrenciler için periodontal tanı basamaklarının standart, tekrar edilebilir ve pratik bir formatta kullanılabilmesi sağlanmıştır.

**Sonuç:** Web tabanlı bu karar destek algoritması, periodontal hastalıkların sınıflandırılmasının öğretiminde destekleyici bir dijital araç olarak değerlendirilebilir. Sistem, özellikle diş hekimliği öğrencilerinin tanısal karar akışını kavramasını kolaylaştırabilir ve periodontoloji eğitiminde erişilebilir, uygulanabilir ve geliştirilebilir bir model sunabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Periodontoloji, karar destek sistemi, gingivitis, periodontitis, dijital eğitim

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Development of a Web-Based Decision Support Algorithm for the Classification of Periodontal Diseases: An Educational Digital Approach

**Doç. Dr. Gülhan ÜNAL[1], Ömer ERTUĞRUL[2]**

*[1] Kocaeli Health and Technology University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Kocaeli, Türkiye*
*[2] Kocaeli Health and Technology University, Faculty of Dentistry, Kocaeli, Türkiye*
***ORCID [1]:** 0000-0002-8920-2391, **ORCID [2]:** 0009-0000-7359-1583*

**Abstract**

**Aim:** Understanding the staging of periodontal diseases and the distinction between localized/generalized gingivitis may become difficult for students, especially during educational processes in which theoretical classifications are intensive. The aim of this study was to develop a web-based decision support algorithm that simplifies the logic of periodontal diagnosis, is accessible from mobile devices, and can be used for educational purposes.

**Materials and Methods:** The algorithm was structured based on the basic clinical parameters used in periodontal examination. The decision flow was designed according to the presence of visible attachment loss/radiographic bone loss, the level of clinical attachment loss, and the percentage of bleeding on probing (thresholds of 10% and 30%). The system was developed in a mobile-compatible format using PHP, HTML, CSS, and JavaScript and was deployed on the web. With the created structure, the user is directed through sequential questions toward the outcomes of "health on an intact periodontium," "health on a reduced periodontium," "localized/generalized gingivitis," and "stage 1–3 periodontitis."

**Results:** The developed algorithm transformed the multi-step structure of periodontal diagnostic classification into a simplified decision tree. The system operates with rapid accessibility on mobile devices and presents theoretical knowledge through a visual and step-by-step flow. Thus, it enabled the periodontal diagnostic steps to be used by students in a standardized, repeatable, and practical format.

**Conclusion:** This web-based decision support algorithm may be considered a supportive digital tool in teaching the classification of periodontal diseases. The system may facilitate dental students' understanding of the diagnostic decision-making flow and may provide an accessible, applicable, and improvable model for periodontology education.

**Keywords:** Periodontology, decision support system, gingivitis, periodontitis, digital education

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# P31 ÖZET

## Fiber Destekli Kompozit ile Direkt Posterior Restorasyon: Olgu Sunumu

**Betül Toylu, Rümeysa Hatice Enginler Özlen**

*Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye*

*betultoylu@sakarya.edu.tr*

**Amaç:**Bu olgu sunumunun amacı, geniş madde kaybına sahip posterior bir dişin fiber destekli kompozit kullanılarak direkt restorasyonunun klinik uygulama basamaklarının sunulmasıdır.

**Olgu:**40 yaşında sistemik olarak sağlıklı erkek hasta, mevcut eski restorasyonundan duyduğu memnuniyetsizlik nedeniyle kliniğimize başvurdu.Yapılan intraoral ve radyografik değerlendirmelerde herhangi bir patolojik bulguya rastlanmadı.Restorasyonun genişliği göz önünde bulundurularak hastaya fiber destekli kompozit ile direkt restorasyon planlandı.İzolasyon rubber dam ile sağlandıktan sonra mevcut restorasyon uzaklaştırıldı ve kavite preparasyonu gerçekleştirildi.Mine kenarları selektif asitleme tekniği ile %37 ortofosforik asit(Ultra-Etch,Ultradent Products Inc.,ABD) kullanılarak 15 saniye süreyle asitlendirildi, ardından yıkanıp kurutuldu.Kavite dezenfeksiyonu amacıyla klorheksidin solüsyonu(Microvem,Microvem İlaç San. ve Tic. A.Ş.,Türkiye) ile ıslatılmış pamuk pelet kullanılarak kavite yüzeyi silindi ve fazlalık kuru pamuk pelet ile uzaklaştırıldı.Ardından bonding ajan(Clearfil S3 Bond Plus, Kuraray, Japonya) üretici talimatları doğrultusunda kavite yüzeyine uygulandı, hava ile inceltilerek homojen şekilde yayıldı ve LED ışık cihazı(Zenolite LED Curing Light,President Dental,Almanya) ile 20 saniye süreyle ışıkla polimerize edildi.Sınıf I kavite formu posterior kompozit rezin(Estelite Posterior Quick, Tokuyama Dental, Japonya)ile oluşturuldu.Ardından fiber destekli kompozit(everX Flow,GC Corp.,Tokyo, Japonya)kavite içerisine tabakalama tekniği ile uygulanarak ışıkla polimerize edildi.Son oklüzal tabaka posterior kompozit rezin(Estelite Posterior Quick,Tokuyama Dental,Japonya) kullanılarak yerleştirildi ve fiber destekli kompozitin üzeri örtüldü.Restorasyonun bitim ve polisaj işlemleri su soğutması altında elmas frezler ve cila diskleri(Sof-Lex, 3M ESPE, ABD) kullanılarak gerçekleştirildi.Hastanın 3 aylık klinik takibinde restorasyonda herhangi bir estetik veya fonksiyonel probleme rastlanmamıştır.

**Sonuç:**Fiber destekli kompozit sistemlerin geniş madde kaybına sahip posterior dişlerin direkt restorasyonunda mekanik dayanımı artırarak klinik başarıyı desteklediği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:**Direkt restorasyon, Fiber destekli kompozit, Klorheksidin

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Direct Posterior Restoration with Fiber-Reinforced Composite: A Case Report

*Betül Toylu, Rümeysa Hatice Enginler Özlen*

*betultoylu@sakarya.edu.tr*

**Aim**:This case report aims to describe the clinical application of a fiber-reinforced composite for the direct restoration of a posterior tooth with extensive loss of tooth structure.

**Case Report** :A 40-year-old systemically healthy male patient presented to our clinic with complaints about his existing restoration. Intraoral and radiographic examinations revealed no pathological findings. Considering the extent of the restoration, a direct restoration using a fiber-reinforced composite was planned.After achieving isolation with a rubber dam, the existing restoration was removed and cavity preparation was performed. The enamel margins were selectively etched with 37% orthophosphoric acid(Ultra-Etch, Ultradent Products Inc., USA) for 15 seconds, followed by rinsing and gentle air-drying. For cavity disinfection, the cavity surface was wiped with a cotton pellet soaked in chlorhexidine solution(Microvem, Microvem Pharmaceutical Ind. and Trade Co., Türkiye), and the excess was removed with a dry cotton pellet. A bonding agent(Clearfil S3 Bond Plus, Kuraray, Japan) was then applied according to the manufacturer's instructions, gently air-thinned, and light-cured for 20 seconds using an LED curing unit (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Germany).The Class I cavity form was initially established using a posterior composite resin (Estelite Posterior Quick, Tokuyama Dental, Japan).Subsequently, a fiber-reinforced composite (everX Flow, GC Corp., Tokyo, Japan)was applied using an incremental layering technique and light-cured. The final occlusal layer was restored with posterior composite resin(Estelite Posterior Quick, Tokuyama Dental, Japan)to cover the fiber-reinforced composite.Finishing and polishing procedures were performed under water cooling using diamond burs and polishing discs(Sof-Lex, 3M ESPE, USA).At the 3-month follow-up, no esthetic or functional complications were observed.

**Conclusion**:Fiber-reinforced composite systems may enhance mechanical strength and contribute to clinical success in the direct restoration of posterior teeth with extensive loss of tooth structure.

**Keywords:**Chlorhexidine, Direct restoration, Fiber-reinforced composite

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P32 ÖZET

# PROTETİK RESTORASYONLARDA İDAME PROTOKOLLERİ: KANITLAR NE SÖYLÜYOR?

**Fatemeh FOROOGHIDALINI[1], Zeynep ÇOBANOĞLU [1] Merve KÖSEOĞLU [1]**

[1] *Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye*

*fatemeh.forooghidalini@ogr.sakarya.edu.tr*

**Amaç:**
Bu sunumda; implant destekli sabit ve hareketli protezler ile total protezlerde idame ve hijyen protokollerine ilişkin güncel kanıtları bir araya getirerek, uzun dönem başarı için nasıl bir bakım yaklaşımı benimsenmesi gerektiğini değerlendirmeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:**

Klinik deneyime dayalı protokol önerileri, kanıta dayalı rehberler, retrospektif klinik çalışma verileri ve PRISMA uyumlu bir scoping derlemenin sonuçları birlikte ele alınarak bütüncül bir değerlendirme yapıldı. Bakım yaklaşımları; protez tipine ve hastaya ait risk faktörlerine göre karşılaştırıldı.

**Bulgular:**
Tüm çalışmalarda biyofilmin hem peri-implant hastalıkların hem de denture stomatitinin temel etiyolojik faktörü olduğu vurgulandı. Mekanik plak kontrolü bakımın temelini oluştururken, kimyasal ajanlar destekleyici rol oynamaktadır. Total protezlerde kombine temizlik önerilirken, protezin 24 saat kullanımı mukozal inflamasyon riskini artırmaktadır. İmplant destekli overdenture olgularında implant sağkalımı yüksek bulunmasına rağmen, hastaların yaklaşık üçte birinde düzenli profesyonel bakım ve protetik ayarlama ihtiyacı saptanmıştır. Sabit protezlerde hijyen erişiminin sınırlı olması daha sık recall gerektirmektedir.

**Sonuç:**
Standart ve tek tip bir idame protokolü bulunmamaktadır. Bakım planı; protez tasarımı, hasta uyumu ve biyolojik risk faktörlerine göre bireyselleştirilmelidir. Uzun dönem başarı için en kritik faktörler; etkili mekanik biyofilm kontrolü ve düzenli profesyonel takiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Overdenture, protez, ağız bakımı

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# MAİNTENANCE PROTOCOLS İN PROSTHETİC RESTORATİONS: WHAT DOES THE EVİDENCE INDİCATE?

**Fatemeh FOROOGHIDALINI[1], Zeynep ÇOBANOĞLU [1] Merve KÖSEOĞLU [1]**

*[1] Sakarya University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Sakarya, Türkiye*

**Aim**: This review consolidates current evidence regarding maintenance and hygiene protocols for implant-supported fixed and removable prostheses, as well as complete dentures, aiming to define optimal care strategies for achieving long-term clinical success.

**Materials and Methods:** In this study,the literature on the topic was systematically reviewed, and a total of 25 articles meeting the inclusion criteria were analyzed. Clinical protocol recommendations, evidence-based guidelines, retrospective clinical data, and the results of a PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta_Analyses)-compliant scoping review were collectively considered to provide a comprehensive evaluation. Maintenance approaches were compared according to prosthesis type and patient-specific risk factors.

**Results:** All studies emphasized that biofilm constitutes a primary etiological factor for both peri-implant diseases and prosthetic stomatitis. While mechanical plaque control forms the foundation of maintenance, chemical agents play a supportive role. For complete dentures, combined cleaning methods are recommended, whereas continuous 24-hour use of the prosthesis increases the risk of mucosal inflammation. In cases of implant-supported overdentures, implant survival was found to be high. however, approximately one-third of patients required regular professional maintenance. In fixed prostheses, limited hygiene access necessitates more frequent monitoring.

**Conclusion**: There is no standardized, one-size-fits-all maintenance protocol for prosthetic restorations. Care plans should be individualized based on prosthesis design, patient compliance, and biological risk factors.The most critical determinants for long-term success are effective mechanical biofilm control and regular professional follow-up

**Keywords:** Overdenture , Prosthesis, Oral Care

## P33 ÖZET

# Vertikal Kemik Defektine Sahip Periodontitis Hastasında Allogreft ile Rejeneratif Periodontal Tedavi: Vaka Sunumu

**Batuhan DOĞRUER, Anıl Gökhan ORAKÇI, Koray CÖMERT**

*Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Sakarya/Türkiye*

*Email: bdogruer@sakarya.edu.tr agorakci@sakarya.edu.tr koraycomert@sakarya.edu.tr*

**Amaç:**
Rejeneratif periodontal tedavi, periodontal hastalık sonucu kaybedilen destek dokularının yeniden kazanılmasını amaçlayan etkili bir tedavi yaklaşımıdır. Bu vaka sunumunun amacı, Evre III Derece B periodontitis tanısı konulan sistemik olarak sağlıklı bir hastada maksiller posterior bölgede bulunan üç duvarlı vertikal kemik defektinin allogreft kullanılarak uygulanan rejeneratif periodontal cerrahi ile tedavisinin klinik ve radyografik olarak değerlendirilmesidir.

**Vaka Sunumu:**
Sistemik olarak sağlıklı, sigara kullanmayan 45 yaşındaki kadın hasta sağ üst çene bölgesinde diş eti kanaması ve çiğneme sırasında rahatsızlık şikâyeti ile başvurdu. Klinik muayenede 14, 15 ve 16 numaralı dişlerin bukkal yüzeylerinde sırasıyla 4 mm, 3 mm ve 3 mm Cairo Sınıf I diş eti çekilmesi tespit edildi. Sondalama cep derinliği ölçümlerinde özellikle 14 ve 15 numaralı dişlerin bukkal yüzeylerinde 8 mm'ye ulaşan periodontal cepler saptandı. Radyografik incelemede 14 numaralı diş bölgesinde üç duvarlı vertikal kemik defekti görüldü. Hastaya Evre III Derece B periodontitis tanısı konuldu. Faz I periodontal tedavi sonrası iyileşmeyen kemik içi cep varlığı nedeniyle rejeneratif periodontal cerrahi planlandı. Lokal anestezi altında tam kalınlık mukoperiostal flep kaldırıldı, granülasyon dokusu uzaklaştırıldı ve kök yüzeyi düzleştirmesi tekrarlandı. Üç duvarlı vertikal kemik defekti allogreft kemik grefti ile dolduruldu ve flep 4-0 propilen sütur ile primer olarak kapatıldı.

**Bulgular:**
Klinik ve radyografik değerlendirmeler preoperatif ve postoperatif üçüncü ayda gerçekleştirildi. Üçüncü ay sonunda 13, 14, 15 ve 16 numaralı dişlerde sondalama cep derinliği 3 mm ve altında ölçüldü. 14 numaralı dişte 3 mm ve 15 numaralı dişte 2 mm klinik ataşman kazancı elde edildi. Sondalamada kanama tüm dişlerde negatif olarak saptandı. Radyografik incelemede vertikal kemik defekti bölgesinde kemik dolumunu gösteren radyoopak alanlar izlendi.

**Sonuç:**
Allogreft ile desteklenen rejeneratif periodontal cerrahi, üç duvarlı vertikal kemik defektlerinin tedavisinde etkili ve öngörülebilir bir tedavi seçeneği olarak değerlendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:**

Periodontitis, rejeneratif periodontal cerrahi, allogreft, vertikal kemik defekti

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Regenerative Periodontal Treatment with Allograft in a Periodontitis Patient with a Vertical Bone Defect: A Case Report

**Batuhan DOĞRUER, Anıl Gökhan ORAKÇI, Koray CÖMERT**

*Faculty of Dentistry, Sakarya University, Department of Periodontology, Sakarya, Turkey*

*Email: bdogruer@sakarya.edu.tr agorakci@sakarya.edu.tr koraycomert@sakarya.edu.tr*

**Objective:**

Regenerative periodontal therapy is an effective treatment approach aimed at restoring the supporting tissues lost due to periodontal disease. The aim of this case report is to clinically and radiographically evaluate the treatment of a three-wall vertical bone defect in the maxillary posterior region of a systemically healthy patient diagnosed with Stage III Grade B periodontitis using regenerative periodontal surgery with an allograft.

**Case Report**

A 45-year-old systemically healthy non-smoking female patient presented with complaints of gingival bleeding and discomfort during mastication in the right maxillary region. Clinical examination revealed Cairo Class I gingival recession of 4 mm, 3 mm, and 3 mm on the buccal surfaces of teeth #14, #15, and #16, respectively. Probing pocket depth measurements showed periodontal pockets reaching 8 mm, particularly around teeth #14 and #15. Radiographic examination revealed a three-wall vertical bone defect in the region of tooth #14. The patient was diagnosed with Stage III Grade B periodontitis. After Phase I periodontal therapy, regenerative periodontal surgery was planned due to the persistence of an intrabony defect. Under local anesthesia, a full-thickness mucoperiosteal flap was elevated, granulation tissue was removed, and root surfaces were re-planed. The three-wall vertical bone defect was filled with an allograft bone graft and the flap was primarily closed using 4-0 polypropylene sutures.

**Results:**

Clinical and radiographic evaluations were performed preoperatively and at the third postoperative month. At three months, probing pocket depths were ≤3 mm in teeth #13, #14, #15, and #16. Clinical attachment gain of 3 mm at tooth #14 and 2 mm at tooth #15 was observed. Bleeding on probing was negative for all teeth. Radiographic examination demonstrated radiopaque areas indicating bone fill within the defect.

**Conclusion:**

Regenerative periodontal surgery supported with an allograft appears to be an effective and predictable treatment option for the treatment of three-wall vertical bone defects.

**Keywords:**

Periodontitis, regenerative periodontal surgery, allograft, vertical bone defect

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P34 ÖZET

# Çocuk Hastalarda Geniş Periapikal Lezyona Sahip İki Daimi Büyük Azı Molar Dişin Kök Kanal Tedavisi : Bir Yıllık Takipli İki Olgu Sunumu

***Ayten Sert*** [1]***, İsmail Haktan Çelik*** [1]

[1]*Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye*

***Email** : ayten.sert@afsu.edu.tr , haktan.celik@afsu.edu.tr*

**Amaç**: Bu olgu serisinin amacı, başarısız vital pulpa tedavisi ve yetersiz restoratif işlemler sonrası gelişen geniş periapikal ve furkasyon lezyonlarının, kök kanal tedavisi sonrasında gösterdiği iyileşme sürecini klinik ve radyografik olarak değerlendirmektir.

**Olgu 1**: AFSÜ Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Kliniğine başvuran 11 yaşındaki kız hastanın panoramik radyografisinde, sol alt daimi birinci büyük azı dişte üç yıl önce uygulanmış ve başarısızlıkla sonuçlanmış mineral trioksit agregat (MTA) amputasyon tedavisine bağlı geniş periapikal lezyon saptanmıştır. İlgili diş için kök kanal tedavisi planlanmıştır ve tedavi, rubber-dam izolasyonu altında 2 seansta tamamlanmıştır. Obturasyon aşamasında biyoseramik esaslı kanal patı kullanılmıştır. Düzenli klinik ve radyografik takipler sonucunda, bir yıllık takip sonunda lezyonda belirgin iyileşme gözlenmiş ve hastanın semptomsuz olduğu görülmüştür.

**Olgu 2**: AFSÜ Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Kliniğine başvuran 11 yaşındaki kız hastanın alınan anamnezinde yakın zamanda başka bir merkezde sol alt daimi birinci büyük azı dişe dolgu yaptırdığı öğrenilmiş ve bu tedavi sonrasında bukkal diş etinde 2 adet fistülizasyon oluştuğu görülmüştür. Hastanın panoramik radyografisinde ilgili dişte furkasyonu da içeren geniş periapikal lezyon saptanmıştır. İlgili diş için kök kanal tedavisi planlanmıştır. Obturasyon aşamasında biyoseramik esaslı kanal patı kullanılmıştır. Rubber-dam izolasyonu altında 2 seansta tamamlanmıştır. Düzenli klinik ve radyografik takipler sonucunda, bir yıllık takip sonunda lezyonda belirgin iyileşme gözlenmiş ve hastanın semptomsuz olduğu görülmüştür.

**Sonuç:** Sunulan olgularda, geniş periapikal ve furkasyon lezyonlarının kök kanal tedavisi ile etkili şekilde yönetilebildiği görülmüştür. Bu bulgular, uygun dezenfeksiyon protokolü ve biyouyumlu materyal seçimi ile olumlu klinik ve radyografik sonuçlar elde edilebileceğini düşündürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Periapikal lezyon, biyoseramik esaslı kanal patı, kök kanal tedavisi, daimi molar diş

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Root Canal Treatment of Two Permanent Molar Teeth with Large Periapical Lesions in Pediatric Patients: Two Case Reports with One-Year Follow-up

***Ayten Sert*[1], *İsmail Haktan Çelik*[1]**

[1]*Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Afyonkarahisar, Türkiye*

***Email** : ayten.sert@afsu.edu.tr , haktan.celik@afsu.edu.tr*

**Aim:**
The aim of this case series is to clinically and radiographically evaluate the healing process of large periapical and furcation lesions that developed following failed vital pulp therapy and inadequate restorative procedures after root canal treatment.

**Case1:**
An 11 year old female patient presented to the Pedodontics Clinic of the AFSÜ Faculty of Dentistry with a large periapical lesion on panoramic radiograph of her left lower permanent first molar, resulting from an unsuccessful Mineral Trioxide Aggregate (MTA) amputation performed three years prior. Root canal treatment was planned for the affected tooth and completed in two sessions under rubber-dam isolation. A bioceramic-based root canal sealant was used during the obturation phase. Following regular clinical and radiographic follow-ups, significant improvement in the lesion was observed after one year of observation, and the patient was asymptomatic.

**Case2:**
An 11-year-old female patient presented to the Pedodontics Clinic of the AFSÜ Faculty of Dentistry. Her medical history revealed that she had recently received a filling in her left lower permanent first molar at another center, resulting in two fistulizations in the buccal gingiva. A panoramic radiograph showed a large periapical lesion, including a furcation, in the affected tooth. Root canal treatment was planned for the affected tooth. A bioceramic-based root canal sealant was used during the obturation phase. The procedure was completed in two sessions under rubber-dam isolation. Regular clinical and radiographic follow-ups showed significant improvement in the lesion after one year, and the patient was asymptomatic.

**Conclusion:**
In the presented cases, it was observed that large periapical and furcation lesions could be effectively managed with root canal treatment. These findings suggest that positive clinical and radiographic outcomes can be achieved with appropriate disinfection protocols and selection of biocompatible materials.

**Keywords:** Periapical lesion, bioceramic-based root canal sealer, root canal treatment, permanent molar tooth

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P35 ÖZET

# PERİODONTOLOJİDE YAPAY ZEKA UYGULAMALARININ KLİNİK ENTEGRASYONUNA YÖNELİK MEVCUT KANITLARIN SİSTEMATİK DEĞERLENDİRMESİ

**SİNA SAEİ**

*Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Sakarya, Türkiye*

*sina.saei80@gmail.com*

**Amaç:** Bu derleme; yapay zeka (YZ) ve makine öğrenimi (ML) modellerinin; klinik, radyografik, biyobelirteç ve çoklu-omik verileri entegre ederek periodontitisin tanısı, prognozu ve risk tahminindeki rolünü değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmada; CNN, derin öğrenme (DL), büyük dil modelleri (LLM) ve çoklu-omik entegrasyonuna dayalı 86 araştırma/klinik senaryo sistematik olarak analiz edilmiştir. Modeller; radyografik kemik kaybı, biyobelirteç analizi, yumuşak doku segmentasyonu ve hasta iletişimi olmak üzere dört ana kategoride sınıflandırılarak karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** IL-1β ve MMP-8 temelli YZ modellerinin periodontitis evrelemesinde yüksek doğruluk sergilediği, hibrit modellerin ise geleneksel yöntemlere üstünlük sağladığı saptanmıştır. Klinik (PD, CAL) ve sistemik (HbA1c, CRP) faktörleri entegre eden Random Forest ve SVM algoritmaları, hastalık progresyonunu başarıyla tahmin etmiştir. Gerçek zamanlı MMP-8 ölçümü yapan akıllı ağızlıklar ve YOLOv8 mimarileri yüksek hassasiyet gösterse de; dış doğrulama eksikliği, veri standardizasyonu ve açıklanabilirlik (XAI) temel sınırlamalar olarak belirlenmiştir.

**Sonuç:** YZ destekli çoklu veri entegrasyonu, periodontal tanıda paradigma değişimi sunmaktadır. Biyobelirteç ve sistemik verilerin eş zamanlı analizi, bakımı proaktif bir yapıya dönüştürme potansiyeline sahiptir. Ancak rutin klinik kullanım için etik çerçevede açıklanabilir modeller ve kapsamlı dış doğrulamalar gereklidir. YZ, klinisyenin yerini alan değil, karar verme süreçlerini optimize eden bir destek mekanizmasıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay zeka, Periodontitis, Biyobelirteç, Risk tahmini, Makine öğrenimi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## ABSTRACT

# A SYSTEMATIC EVALUATION OF CURRENT EVIDENCE FOR THE CLINICAL INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN PERIODONTOLOGY

**SINA SAEI**

*Sakarya University, Faculty of Dentistry, Sakarya, Türkiye*

**Objective:** This review evaluates artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) models in periodontitis diagnosis, prognosis, and risk prediction by integrating clinical parameters, radiographic findings, salivary/serum biomarkers, and multi-omic data. It analyzes their diagnostic performance, clinical applicability, and future integration potential.

**Materials and Methods:** A systematic analysis of 86 research papers and clinical scenarios involving CNN, deep learning (DL), large language models (LLM), and multi-omic integration was conducted. Studies were classified into four categories: radiographic bone loss, biomarker analysis, soft tissue segmentation, and patient communication tools.

**Results:** AI models utilizing IL-1β and MMP-8 biomarkers exhibit high accuracy in periodontitis staging. Hybrid models combining biomarkers with clinical data (PD, CAL) and systemic factors (HbA1c, CRP, LDL) via Random Forest and SVM algorithms predicted disease progression with superior precision. While AI-assisted smart mouthpieces and YOLOv8-based architectures showed high sensitivity in bone loss detection, performance varied by imaging modality. Primary limitations identified include a lack of external validation, data standardization issues, and insufficient algorithmic explainability (XAI).

**Conclusion:** AI-driven multi-data integration facilitates a paradigm shift toward individualized, proactive periodontal care. However, routine clinical implementation requires extensive external validation and standardized protocols. Ultimately, AI should serve as a complementary decision-support mechanism to optimize clinical outcomes rather than replacing the clinician.

**Keywords:** Artificial intelligence, Periodontitis, Biomarker, Risk prediction, Machine learning

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P36 ÖZET

# DENTİGERÖZ KİSTLERİN KLİNİK VE RADYOLOJİK TEŞHİS KRİTERLERİ: BİR LİTERATÜR DERLEMESİ

**Ayşenur Mert[1], Onur Önel[1], Suat Çandırlı[1], Cansu Gül Koca[1]**

*[1]Uşak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı*
*e-mail : aysenuuurmert@gmail.com*

**AMAÇ:**

Dentigeröz kistler , odontojenik kistler arasında radiküler kistlerden sonra en sık görülen ikinci türdür. Gelişimsel bir kist olan dentigeröz kist, gömülü bir dişin kuronunu çevreleyerek folikülün genişlemesi sonucu oluşur. Bu derlemenin amacı, dentigeröz kistlerin teşhisinde kullanılan standart klinik ve radyolojik kriterleri güncel literatür verileriyle sistematize etmektir.

**GEREÇ VE YÖNTEM:**
Literatür taramasında PubMed ve Google Scholar veri tabanları üzerinden 2004-2024 yılları arasında yayınlanmış makaleler, retrospektif analizler ve olgu sunumları incelenmiştir. Çalışmalar; lezyonun prevalansı, en sık görüldüğü anatomik bölgeler ve radyolojik ayırıcı tanı parametreleri açısından değerlendirilmiştir.

**BULGULAR:**

Literatür verilerinin analizi sonucunda, dentigeröz kistlerin tüm gerçek çene kistleri içerisinde %20-24 gibi kayda değer bir insidansa sahip olduğu saptanmıştır. Geniş bir yaş spektrumunda (8-71 yaş) izlenebilen bu patolojinin, özellikle yaşamın ikinci ve üçüncü dekadlarında pik yaptığı ve erkek bireylerde daha fazla görülme eğilimi saptanmıştır. Anatomik lokalizasyon açısından bakıldığında, lezyonların en sık mandibular üçüncü molar dişlerle ilişkili olduğu, bunu sırasıyla maksiller kaninler ve mandibular premolarların takip ettiği belirlenmiştir. Ayrıca, tüm olguların yaklaşık %5'inin süpernumerer diş kaynaklı olduğu kaydedilmiştir.

Klinik olarak genellikle sessiz seyreden ve rutin radyolojik incelemeler sırasında tesadüfen saptanan bu kistler, ekspansif büyüme karakterine bağlı olarak kemik genişlemesi, fasiyal asimetri ve komşu dişlerde mobilite veya yer değişikliği gibi sekonder bulgularla karakterize olabilirler. Radyolojik tanıda ise gömülü diş kuronunu çevreleyen, keskin sınırlı ve sklerotik marjinli uniloküler radyolüsent alanlar belirleyicidir. Tanısal süreçte, perikronal aralığın 5 mm eşiğini aşması belirleyici bir kriter teşkil ederken, kist lümeninin dişin mine-sement sınırına (CEJ) tutunması dentigeröz kist için patognomonik bir radyolojik işaret olarak kabul edilmektedir.

**SONUÇ:**

Dentigeröz kistlerin teşhisinde klinik ve radyolojik korelasyon esastır. Radyolojik olarak izlenen "5 mm kuralı" ve kistin mine-sement sınırına tutunması, dentigeröz kisti odontojenik keratokist ve ameloblastoma gibi daha agresif lezyonlardan ayıran en güçlü kriterlerdir. Doğru teşhis kriterlerinin uygulanması, gereksiz radikal cerrahi işlemlerin önüne geçilmesini sağlar.

**Anahtar kelimeler:** Dentigeröz kist, Mine-sement sınırı, Radyolojik tanı, Çene kistleri.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT
# CLINICAL AND RADIOGRAPHIC DIAGNOSTIC CRITERIA OF DENTIGEROUS CYSTS: A LITERATURE REVIEW

**Ayşenur Mert[1], Onur Önel[1], Suat Çandırlı[1], Cansu Gül Koca[1]**
[1]*Uşak University, Faculty of Dentistry, , Department of Oral and Maxillofacial Surgery*
*e-mail : aysenuuurmert@gmail.com*

**Aim:**

Dentigerous cysts are the second most common type of odontogenic cysts, following radicular cysts. As a developmental cyst, a dentigerous cyts forms by the expansion of the dental follicle around the crown of an impacted tooth. This review aims to systematize the standard clinical and radiographic criteria used in the diagnosis of dentigerous cysts based on current literature.

**Materials and Methods:** A literature search was conducted via PubMed and Google Scholar databases for articles, retrospective analyses, and case reports published between 2004 and 2024. The studies were evaluated in terms of lesion prevalence, most frequent anatomical locations, and radiographic differential diagnosis parameters.

**Findings:**

Analysis of literature data reveals that dentigerous cysts exhibit a significant incidence, accounting for approximately 20-24% of all true jaw cysts. While observed across a broad age spectrum (8-71 years), the pathology peaks during the second and third decades of life and shows a marked male predilection. Regarding anatomical localization, the lesions are most frequently associated with mandibular third molars, followed by maxillary canines and mandibular premolars. Additionally, approximately 5% of all cases are reported to be associated with supernumerary teeth.Clinically, these cysts typically remain asymptomatic and are often discovered incidentally during routine radiographic examinations; however, due to their expansive growth character, they may manifest secondary findings such as bony expansion, facial asymmetry, and mobility or displacement of adjacent teeth. Radiographically, well-defined unilocular radiolucencies with sclerotic margins surrounding the crown of an impacted tooth are decisive. In the diagnostic process, a pericoronal space exceeding the 5 mm threshold serves as a definitive criterion, while the attachment of the cyst lumen to the cemento-enamel junction (CEJ) is considered a pathognomonic radiographic sign for dentigerous cyst.

**Conclusion:** Clinical and radiographic correlation is essential in the diagnosis of dentigerous cysts. The "5 mm rule" and the attachment to the CEJ are the strongest criteria for distinguishing dentigerous cysts from more aggressive lesions such as odontogenic keratocysts and ameloblastomas. Applying correct diagnostic criteria prevents unnecessary radical surgical procedures.

**Keywords:** Dentigerous cyst, Cemento-enamel junction, Radiographic diagnosis, Jaw cysts.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# P37 ÖZET

## Üç farklı tipte izlenen Papilloma Olgularının Sunumu: Papillomun Üç yüzü

**Betülay Yılmaz[1], Alican Kuran, Umut Seki[1], Oğuz Baysal[1], Enver Alper Sinanoğlu[1]**

*[1]Ağız Diş ve Çene Radyolojisi, Diş Hekimliği Fakültesi, Kocaeli Üniversitesi*

*betulayyilmaz@gmail.com*

**Amaç:**

Oral mukozanın en sık karşılaşılan benign epitelyal tümörü olan oral skuamöz hücreli papillom, etiyolojik olarak travmatik faktörler ve HPV tip 6-11 enfeksiyonları ile ilişkilidir. Bu lezyonlar klinik pratikte ağız içerisinde birbirinden çok farklı morfolojik tiplerde ve görünümlerde ortaya çıkabilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, oral skuamöz papillomun klinik pratikte sergilediği geniş varyasyon spektrumuna dikkat çekmek ve diş hekimlerinin bu lezyonların ayırıcı tanısındaki farkındalıklarını artırmaktır.

**Olgu Sunumu:**

Bu olgu serisinde, kliniğimize rutin dental muayene amacıyla başvuran ve intraoral incelemelerinde oral lezyonlar tespit edilen üç farklı hastanın lezyonlarının klinik özellikleri (boyut, renk, yüzey özellikleri ,yerleşim yeri ) ve ayırıcı tanı yaklaşımları değerlendirilmiştir.

**Olgu 1:** 48 yaşındaki erkek hastanın intraoral muayenesinde yumuşak damak bölgesinde dokudan hafif kabarık, geniş tabanlı ,beyaz , asemptomatik lezyon izlenmiştir. Lezyonun ayırıcı tanısında verruca vulgaris düşünülebilir. Verruca vulgaris, oral skuamaz papillom gibi HPV kaynaklıdır ancak verruca vulgaris lezyonlarının sapı bulunmamasına rağmen papillomlar saplıdır.

**Olgu 2 :** 19 yaşındaki erkek hastanın intraoral muayenesinde dudak bölgesinde dokudan kabarık , saplı , karnıbahar görünümü veren asemptomatik lezyon izlenmiştir. İlgili lezyonun ayırıcı tanısında maksiller anterior dişlerdeki braketler nedenli travmaya bağlı iritasyon fibromu düşünülebilir ancak iritasyon fibromu, oral skuamoz papilloma göre daha fibrotik bir görünüm vermektedir.

**Olgu 3:** 71 yaşındaki erkek hastanın intraoral muayenesinde ağız tabanında yaygın , multiple, papüller görünüm veren asemptomatik lezyon izlenmiştir. İlgili lezyonun ayırıcı tanısında fokal epitelyal hiperplazi (Heck hastalığı) düşünebilir. Fokal epitelyal hiperplazi multiple ve sapsızdır ancak yüzeyi daha pürüzsüzdür. Lezyonlar eksizyonel biyopsi ile çıkarılmıştır ve histopatolojik inceleme ile doğrulanmıştır.

**Sonuç:**

Diş hekimleri, oral mukozadaki lezyonların erken tanısında kilit rol oynamaktadır her ne kadar papillomlar benign olsa da HPV farkındalığı ve hastanın diğer sistemik viral enfeksiyonlar açısından bilgilendirilmesi önemlidir.

**Anahtar Kelimeler** : Oral skuamoz hücreli papillom , İnsan Papilloma Virüsü / HPV, Ayırıcı Tanı

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Presentation of Papilloma Cases Observed in Three Different Types: The Three Faces of Papilloma

Betülay Yılmaz[1], Alican Kuran[1], Umut Seki[1], Oğuz Baysal[1], Enver Alper Sinanoğlu[1]

*[1]Ağız Diş ve Çene Radyolojisi, Diş Hekimliği Fakültesi, Kocaeli Üniversitesi*

**Aim:**

Oral squamous cell papilloma, the most frequently encountered benign epithelial tumor of the oral mucosa, is etiologically associated with traumatic factors and HPV types 6 and 11 infections. In clinical practice, these lesions can present in the oral cavity with highly diverse morphological types and appearances. The aim of this case report is to draw attention to the broad spectrum of variations exhibited by oral squamous papilloma in clinical practice and to increase the awareness of dentists regarding the differential diagnosis of these lesions.

**Case Report:**

In this case series, the clinical features (size, color, surface characteristics, and location) and differential diagnostic approaches for the lesions of three different patients—who presented to our clinic for a routine dental examination and were found to have oral lesions during intraoral evaluation—were assessed.

**Case 1:** During the intraoral examination of a 48-year-old male patient, a slightly elevated, broad-based, white, asymptomatic lesion was observed in the soft palate region. *Verruca vulgaris* can be considered in the differential diagnosis of the lesion. Like oral squamous papilloma, *verruca vulgaris* is HPV-induced; however, while *verruca vulgaris* lesions are sessile (without a stalk), papillomas are pedunculated.

**Case 2:** During the intraoral examination of a 19-year-old male patient, an elevated, pedunculated, asymptomatic lesion with a cauliflower-like appearance was observed in the lip region. A trauma-induced irritation fibroma, caused by the orthodontic brackets on the maxillary anterior teeth, can be considered in the differential diagnosis of this lesion; however, an irritation fibroma presents a more fibrotic appearance compared to an oral squamous papilloma.

**Case 3:**During the intraoral examination of a 71-year-old male patient, diffuse, multiple, asymptomatic lesions with a papular appearance were observed on the floor of the mouth. Focal epithelial hyperplasia (Heck's disease) can be considered in the differential diagnosis of this lesion. Focal epithelial hyperplasia is also multiple and sessile, but it has a smoother surface.

The lesions were removed via excisional biopsy, and the diagnoses were confirmed by histopathological examination.

**Conclusion:**

Dentists play a key role in the early diagnosis of oral mucosal lesions. Although papillomas are benign, HPV awareness and informing the patient about other systemic viral infections are importan

**Keywords:** Oral squamous cell papilloma, Human Papillomavirus / HPV, Differential diagnosi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P38 ÖZET

# KIBT Bulguları Eşliğinde Lateral Periodontal Kistin Radyolojik Tanısı: Bir Olgu Sunumu

**Beyza Şanlıtürk[1], Alican Kuran[1], Umut Seki[1], Oğuz Baysal[1], Enver Alper Sinanoğlu[1]**

*[1]Kocaeli Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Kocaeli, TÜRKİYE*
*beyzasanliturk@gmail.com*

**Amaç:** Lateral periodontal kist (LPK), vital dişlerin kökleri ile ilişkili alveolar kemik içerisinde lokalize olan, inflamatuar olmayan ve nadir görülen gelişimsel bir odontojenik kisttir. Patogenezi, inflamatuar süreçlerden bağımsız olarak periodontal aralığa komşu epitel artıklarından köken alan bu lezyon, en sık mandibula premolar bölgede, takiben maksiller anterior bölgede prevalans gösterir. Klinik olarak çoğunlukla asemptomatik seyretmesi ve radyografik bulgularının endodontik kökenli veya diğer gelişimsel radyolüsent lezyonlarla büyük benzerlik göstermesi, spesifik teşhisini zorlaştıran temel faktörlerdir. Bu doğrultuda bu olgu sunumunun amacı lateral periodontal kist vakasının radyolojik açıdan teşhisini anlatmaktır.

**Olgu Sunumu:** 63 yaşında kadın hasta, diş eksikliği şikayetiyle kliniğimize başvurmuştur. Hastanın anamnezinde hipertansiyon ve vertigo mevcuttur. Yapılan intraoral muayenede, sağ alt çene birinci ve ikinci premolar bölgesinde, palpasyonda fark edilen bir şişlik saptanmıştır. Alınan periapikal ve Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi incelemesinde; 44 ve 45 numaralı dişlerin kökleri arasında yerleşmiş, düzgün ve kortike sınırlı, yaklaşık dairesel formda radyolüsensi izlenmiştir. Köklerde belirgin bir rezorpsiyona rastlanmamış ancak minimal bir kök diverjansı gözlenmiştir. Ön tanı olarak lateral periodontal kist, lateral radiküler kist ve odontojenik keratokist değerlendirilmiştir. Hastadan alınan eksizyonel biyopsi sonrasında yapılan histopatolojik incelemesi sonucunda kesin tanı Lateral Periodontal Kist olarak doğrulanmıştır.

**Sonuç:** Lateral periodontal kistlerin; radiküler kist ve odontojenik keratokist gibi çenelerde daha sık izlenen lezyonlardan ayırıcı tanısının yapılması, hastaların gereksiz ve hatalı işlemlerden korunarak uygun tedavi planlamasına yönlendirilmesini sağlar. Bu bağlamda, söz konusu lezyonun iki ve üç boyutlu radyografik özelliklerinin detaylı olarak tanımlanması ve bilinmesi, erken ve doğru radyolojik teşhis açısından büyük önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Lateral Periodantal Kist,Odontojenik Kist,KIBT,Ayırıcı Tanı

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Radiological Diagnosis of Lateral Periodontal Cyst: A Case Report with CBCT Findings

**Beyza Şanlıtürk[1], Alican Kuran[1], Umut Seki[1], Oğuz Baysal[1], Enver Alper Sinanoğlu[1]**

*[1]Kocaeli University, Faculty of Dentistry, Oral and Maxillofacial Radiology,Kocaeli,Türkiye*

**Purpose:** Lateral periodontal cyst (LPC) is a rare, non-inflammatory, developmental odontogenic cyst localized within the alveolar bone associated with the roots of vital teeth. Originating from epithelial remnants adjacent to the periodontal space, this lesion, independent of inflammatory processes, is most common in the mandibular premolar region, followed by the maxillary anterior region. Its clinically asymptomatic course and the high similarity of its radiographic findings to endodontic or other developmental radiolucent lesions are key factors that make its specific diagnosis difficult. Accordingly, the aim of this case report is to describe the radiological diagnosis of a lateral periodontal cyst case.

**Case Report:** A 63-year-old female patient presented to our clinic with complaints of missing teeth. Her medical history included hypertension and vertigo. Intraoral examination revealed a palpable swelling in the right mandibular first and second premolar region. Periapical and Cone Beam Computed Tomography scans revealed a well-defined, cortical-bordered, approximately circular radiolucency located between the roots of teeth 44 and 45. Significant root resorption was not observed, but minimal root divergence was noted. Lateral periodontal cyst, lateral radicular cyst, and odontogenic keratocyst were considered as preliminary diagnoses. Histopathological examination of the excisional biopsy confirmed the diagnosis as a lateral periodontal cyst.

**Conclusion:** Differentiating lateral periodontal cysts from more common lesions in the jaw, such as radicular cysts and odontogenic keratocysts, protects patients from unnecessary and erroneous procedures and guides them towards appropriate treatment planning. In this context, detailed description and knowledge of the two- and three-dimensional radiographic features of this lesion are of great importance for early and accurate radiological diagnosis.

**Keywords:** Lateral Periodontal Cyst, Odontogenic Cyst, CBCT, Differential Diagnosis

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P39 ÖZET

# Amalgam Restorasyona Bağlı Gelişen Oral Likenoid Lezyonun Teşhis ve Tedavisinde Konservatif Yaklaşım: Bir Olgu Sunumu

**Çiğdem Şişman[1], Alican Kuran[1], Umut Seki[1], Enver Alper Sinanoğlu[1]**

*[1]Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Kocaeli, Türkiye*

*cidemsisman.61@gmail.com*

**Amaç**:

Oral likenoid lezyonlar, klinik olarak keratotik çizgiler veya beyaz plaklar şeklinde izlenen ve ayırıcı tanıda en sık retiküler tip oral liken planus (OLP) ile karışan ağız mukozası hastalıklarıdır. Güncel yaklaşımlarda bu iki lezyon, histopatolojik olarak zor ayırt edilmelerine rağmen, oral potansiyel malign hastalıklar grubunda yer alan iki ayrı antite olarak kabul edilmektedir. Tedavi protokollerindeki belirgin farklılıklar nedeniyle bu lezyonların doğru teşhisi büyük önem taşır. Bu olgu sunumunun amacı; dental amalgam restorasyona bağlı gelişen bir oral likenoid reaksiyon vakasını bildirmek ve sadece ilgili restorasyonun değiştirilmesiyle, invaziv veya farmakolojik ek bir tedaviye gerek kalmaksızın sağlanan klinik iyileşmeyi sunmaktır.

**Olgu Sunumu**:

Kliniğimize rutin dental muayene amacıyla başvuran 45 yaşındaki kadın hastanın alınan anamnezinde herhangi bir sistemik hastalık öyküsü bulunmadığı öğrenildi. Yapılan intraoral muayenede, dilin sol posterolateral bölgesinde, silmekle uzaklaştırılamayan beyaz plak ile birlikte yer yer ışınsal uzanım gösteren keratotik beyaz çizgilerin eşlik ettiği unilateral bir lezyon saptandı. Lezyonun tek taraflı yerleşim göstermesi ve ayrıca oklüzyon sırasında 24 numaralı dişin oklüzal yüzeyinde bulunan amalgam restorasyon ile yakın temas halinde olması nedeniyle, lezyonun dental amalgama karşı gelişen reaktif bir yanıt olabileceği ön tanıda değerlendirildi. Ayırıcı tanıda ise, Wickham çizgilerini andıran ışınsal keratotik ağsı yapı nedeniyle oral liken planus da düşünüldü. İlk aşamada, ilgili restorasyonun değiştirilmesi planlandı ve hastaya herhangi bir farmakolojik tedavi veya invaziv biyopsi işlemi uygulanmadı. Restorasyonun değiştirilmesinin ardından yapılan ara kontrol muayenesinde lezyonun belirgin şekilde gerilediği gözlendi. Lezyonun asemptomatik olması nedeniyle hasta takip programına alındı. Altıncı ay klinik kontrolünde lezyonun tamamen iyileştiği tespit edildi.

**Sonuç**:

Amalgama bağlı gelişen oral likenoid reaksiyonlar klinik olarak OLP büyük benzerlik gösterse de, OLP'nin aksine genellikle biyopsi veya medikal tedaviye ihtiyaç duyulmadan yalnızca etiyolojik faktörün uzaklaştırılmasıyla tedavi edilebilirler. Lezyonun sadece restorasyonla temas eden alanla sınırlı kalması en önemli tanısal bulgudur. Doğru ayırıcı tanı yaklaşımlarının bilinmesi, hastaları gereksiz invaziv işlemlerden ve ilaç kullanımından korumada kritik bir role sahiptir

**Anahtar Kelimeler**: Likenoid lezyon;Amalgam;Wickham;Mukoza

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Conservative Approach in the Diagnosis and Treatment of Oral Lichenoid Lesions Associated with Amalgam Restorations: A Case Report

**Çiğdem Şişman[1], Alican Kuran[1], Umut Seki[1],Enver Alper Sinanoğlu[1]**

*[1]Kocaeli University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Kocaeli, Türkiye*

*cidemsisman.61@gmail.com*

**Aim**: Oral lichenoid lesions (OLLs) are oral mucosal diseases clinically observed as keratotic lines or white plaques, which are most commonly confused with reticular type oral lichen planus (OLP) in the differential diagnosis. In current approaches, although these two lesions are difficult to distinguish histopathologically, they are considered two separate entities within the group of oral potentially malignant disorders. Due to significant differences in treatment protocols, the accurate diagnosis of these lesions is of great importance. The aim of this case report is to present an oral lichenoid reaction case associated with a dental amalgam restoration and to report the clinical healing achieved solely by replacing the relevant restoration, without the need for additional invasive or pharmacological treatment.

**Case Report:** A 45-year-old female patient presented to our clinic for a routine dental examination; her medical history revealed no systemic diseases. Intraoral examination revealed a unilateral lesion on the left posterolateral border of the tongue, consisting of a non-wipeable white plaque accompanied by radiating keratotic white lines. Due to the unilateral localization of the lesion and its close contact with the amalgam restoration on the occlusal surface of tooth 24 during occlusion, a reactive response to dental amalgam was considered as the provisional diagnosis. In the differential diagnosis, oral lichen planus was also considered due to the radiating keratotic reticular structure resembling Wickham striae. Initially, the replacement of the associated restoration was planned, and no pharmacological treatment or invasive biopsy procedure was performed on the patient. During the interim follow-up examination after the restoration replacement, significant regression of the lesion was observed. Since the lesion was asymptomatic, the patient was included in a follow-up program. At the sixth-month clinical follow-up, it was noted that the lesion had completely healed.

**Conclusion**: Although amalgam-associated oral lichenoid reactions show great clinical similarity to OLP, unlike OLP, they can usually be treated solely by eliminating the etiologic factor without the need for biopsy or medical treatment. The confinement of the lesion strictly to the area in contact with the restoration is the most important diagnostic finding. Knowing the correct differential diagnosis approaches plays a critical role in protecting patients from unnecessary invasive procedures and medication use.

**Keywords**: Lichenoid lesion; Amalgam; Wickham; Mucosa

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P40 ÖZET

# Vertikal Kemik Yıkımı Olan Sol Üst Santral Dişin Periodontal Cerrahi ile Tedavisi: Olgu Sunumu

**Hasan Birkan Demir, Nur Yorgancılar**

*Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji ABD*
*hasanbirkan.demir@erdogan.edu.tr*

Amaç: Periodonsiyum dişeti alveol kemiği periodontal ligament ve sementin yapısal ve fonksiyonel olarak sağlıklı ve işlevsel olmasıyla dişi destekler ve korur. (1) Kemikte meydana gelen horizontal/vertikal yıkım ilgili dişlerde mobiliteye ve patolojik migrasyonlara sebebiyet verebilir. (2) Kemik kayıplarının tedavisinde greftleme işlemleri başarıyla uygulanabilir. Bu olgu sunumundaki amaç periodontal tedavi ve greftleme işlemlerinin tedavi etkinliğini göstermektir.

**Gereç ve Yöntem:**
45 yaşında kadın hasta üst sol santral dişindeki mobilite ve çiğneme sırasında ağrı şikayetiyle kliniğimize geldi. Alınan radyografi görüntülerinde ilgili dişin mesialinde vertikal kemik yıkımı gözlendi yapılan ağız içi muayene sonucu dişin mesialinde 10 mm sondalanabilir cep derinliği olduğu ve püy akışı tespit edildi. hastaya önce faz-1 tedavi uygulandı dişetindeki ödem ve püy azaldıktan sonra faz-2 tedaviye karar verildi lokal anestezi yapıldıktan sonra tam kalınlık flep kaldırıldı ve vertikal yıkım bölgesi ksenogreftle greftlendi iyileşmeyi takiben kanal tedavisi yapıldı.

**Bulgular:**
Operasyondan 10 gün sonra süturların alınması amacıyla hasta kontrole çağrıldı ve herhangi bir problemle karşılaşlımadı. 4 ay sonraki kontrolde sondalanabilir cep derinliği 3 mm olarak ölçüldü dişin mobilitesi fizyolojik sınırlar içerisindeydi.

**Sonuç:**
Cerrahi olmayan periodontal tedavi ile dişetindeki ödem ve enflame durum kontrol altına alınabilse de sondalanabilir cep derinliğinin 5mm'i aştığı ve vertikal kemik kaybı gibi durumlarda daha başarılı sonuçlar alabilmek için cerrahi periodontal tedaviye ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Vertikal Yıkım, Greft, Periodontal Tedavi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Treatment of the Left Upper Central Tooth with Vertical Bone Loss Using Periodontal Surgery: A Case Report

**Hasan Birkan Demir, Nur Yorgancılar**
*Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Recep Tayyip Erdoğan University*

**Aim:**

The periodontium—comprising the gingiva, alveolar bone, periodontal ligament, and cementum—supports and protects the tooth by maintaining its structural and functional health. (1) Horizontal or vertical bone loss can lead to tooth mobility and pathological migration in the affected teeth. (2) Grafting procedures can be successfully applied in the treatment of bone loss. The aim of this case presentation is to demonstrate the therapeutic efficacy of periodontal treatment and grafting procedures.

**Materials and Method:**

A 45-year-old female patient presented to our clinic complaining of mobility and pain in her upper left central incisor during chewing. Radiographic images revealed vertical bone loss mesially to the affected tooth. An intraoral examination revealed a 10 mm probing pocket depth mesially to the tooth and the presence of pus discharge. Phase 1 treatment was initially administered to the patient. After the swelling and pus in the gum subsided, a decision was made to proceed with Phase 2 treatment. Following local anesthesia, a full-thickness flap was elevated, and the area of vertical bone loss was grafted with a xenograft. After healing, root canal treatment was performed.

**Results:**

10 days after the procedure, the patient was called in for a follow-up visit to have the sutures removed and did not experience any problems. At the follow-up visit 4 months later, the probing depth was measured at 3 mm, and the tooth's mobility was within physiological limits.

**Conclusion**:

Although non-surgical periodontal treatment can control gum swelling and inflammation, surgical periodontal treatment is necessary to achieve more successful outcomes in cases where the probing pocket depth exceeds 5 mm or where there is vertical bone loss.

**Keywords:** Vertical Bone Loss, Grafting, Periodontal Treatment

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P41 ÖZET

# Tip 1 Diyabetli Pediatrik Hastada Gelişen Ekstraoral Apsenin Endodontik Yönetimi: Olgu Sunumu

**Tuba Nur AROL, Seçil ÇALIŞKAN**

*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı*

*tubanurarol@gmail.com*

**Amaç:** Bu olgu sunumu, ekstraoral apse ve submandibular lenfadenopati klinik tablosuyla başvuran altı yaşındaki DM1 hastasında, enfeksiyon etkeni olan süt moların konservatif yaklaşımla tedavi sürecini paylaşmayı amaçlamaktadır.

**Olgu:** Altı yaşında DM1 tanılı erkek hasta, sol alt çene bölgesinde bir gündür mevcut olan, artış gösteren şişlik şikayetiyle kliniğimize başvurmuştur. Hastaya bir gün önce oral antibiyotik reçete edildiği öğrenilmiştir. Ekstraoral muayenede sol mandibular bölgede belirgin şişlik, palpasyona hassas submandibular lenfadenopati izlenmiştir. İntraoral muayenede 75 numaralı dişte derin kavitasyon ve enfeksiyon kaynaklı mobilite görülmüştür. Radyolojik görüntüde furkasyon bölgesine uzanan radyolüsensi, etkenin ilgili diş olduğunu doğrulamıştır. Hastanın kronolojik yaşına rağmen 35 numaralı premolar diş germi kuron kalsifikasyonunun olmadığı, ancak germin oluşumuna işaret edebilecek şüpheli radyoopak odağın varlığı not edilmiştir. Simetrik premolara kıyasla diş gelişimi gecikmiş olup, diş agenezisine dair ek bulguya rastlanmamıştır. Oluşması olası görülen germi travmatize etmemek ve Frankl sınıflamasına göre "negatif" olan hastaya daha olumlu bir dental deneyim sağlayabilmek için, çekime göre daha konservatif bir yaklaşım olan pulpektomiye karar verilmiştir. Endokrinoloji konsültasyonuyla ek öneriler açısından değerlendirilen hasta, tell-show-do yöntemi kullanılarak ebeveynlerinin desteğiyle tedavi olmayı kabul etmiştir. Soğuk testine negatif yanıt veren, kavite açılırken vitalite bulgusu göstermeyen dişe lokal anestezi uygulanmaksızın pulpektomi tedavisi başlanmıştır. Preparasyonun ardından kanallara $Ca(OH)_2$ yerleştirilmiştir. Yakın takipte tutulan hasta bir hafta sonra randevusuna geldiğinde asemptomatik olan diş, irrigasyon aktivasyon prosedürlerini takiben kanal tedavisi tamamlanarak restore edilmiştir. **Hasta kooperasyonunda iyileşme gözlenmiştir.** Periapikal lezyon iyileşmesi, üç aylık düzenli aralıklarla çekilecek periapikal radyografiler ile değerlendirilecektir. Takip sürecinde lezyon boyutunda gerileme gözlenmemesi veya akut semptomların ortaya çıkması durumunda dişin çekimi gerçekleştirilecektir.

**Sonuç:** Literatürde sistemik risk faktörleri bulunan pediatrik hastalarda prognozu şüpheli süt molarların tedavisinde çekim önerilmesine rağmen, bu olguda bireysel hasta özellikleri dikkate alınarak daha konservatif bir tedavi yaklaşımı izlenmiştir. Pulpektomi tedavisi tercih edilerek hem oklüzal bütünlüğün ve potansiyel daimi diş germinin korunması hedeflenmiş, hem de hasta kooperasyonu sağlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** apse, diabetes mellitus, pedodonti, pulpektomi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Endodontic Management of an Extraoral Abscess in a Pediatric Patient with Type 1 Diabetes: A Case Report

**Tuba Nur AROL, Seçil ÇALIŞKAN**

*Eskisehir Osmangazi University Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry*

**Aim:** This case report details the conservative treatment of an infected primary molar in a six-year-old DM1 patient with extraoral abscess and submandibular lymphadenopathy.

**Case:** Six-year-old male patient, diagnosed with DM1, was referred with one-day history of swelling in left mandibular region; oral antibiotics had been prescribed previous day. Clinical examination showed marked left mandibular swelling and palpation-sensitive submandibular lymphadenopathy. Tooth #75 exhibited deep caries and infection-related mobility. Radiography demonstrated radiolucency extending to the furcation area, confirming #75 as infection source. Despite patient's chronological age, crown calcification of #35 premolar germ was not evident; however, suspicious radiopaque focus suggestive of early germ formation was observed. Compared with contralateral premolar, development in the affected area was delayed, with no additional findings supporting agenesis. Considering patient's negative Frankl behavior rating and the need to avoid potential trauma to possibly developing permanent premolar germ, pulpectomy was selected instead of extraction. Patient was consulted with endocrinology. With parental support, treatment was performed using tell–show–do technique. The tooth showed no response to cold testing, no vitality during access; pulpectomy was completed without local anesthesia, $Ca(OH)_2$ was placed as intracanal medicament. One week later, the closely monitored patient returned with asymptomatic tooth. Following irrigation activation, root canal treatment and restoration was completed. Improved cooperation was noted. Resolution of periapical lesion will be evaluated with periapical radiographs taken at three-month intervals. In the event of no observed reduction in lesion size or development of acute symptoms during follow-up, affected tooth will be extracted.

**Conclusion:** Despite literature often recommending extraction for primary molars with questionable prognosis in systemically compromised pediatric patients, a conservative pulpectomy was chosen in this case, based on individual patient characteristics. This aimed to preserve occlusal integrity, permanent tooth germ, and improve dental treatment compliance.

**Keywords:** abscess, diabetes mellitus, pedodontics, pulpectomy

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P42 ÖZET

# MAKSİLLER SİNÜSTE GÖRÜLEN FUNGUS TOPUNUN TANI VE TEDAVİSİ LİTERATÜR TARAMASI

**Cansu Gül KOCA, Suat ÇANDIRLI, Ayşenur MERT, Onur ÖNEL**

*Uşak Üniversitesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi*
*dt.suatcandirli@gmail.com*

**AMAÇ**
Aspergillus sporlarla çoğalan, filamentöz yapıda bir mantar cinsi olup türlerinin yalnızca küçük bir kısmı insanlar için patojen özellik göstermektedir. Aspergillus enfeksiyonları klinik olarak alerjik sinüzit, mantar topu (fungus ball) ve invaziv aspergilloz olmak üzere üç farklı formda ortaya çıkabilmektedir. Bu derlemenin amacı, maksiller sinüste gelişen non-invaziv fungus topunun tanı ve tedavi yaklaşımlarını klinik ve radyolojik açıdan değerlendirmektir.

**GEREÇ VE YÖNTEM:**
Bu çalışmada maksiller sinüste non-invaziv fungus topu ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Tarama Google Scholar veri tabanı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. “Maxillary sinus fungus ball”, “aspergilloma” ve “non-invasive fungal sinusitis” anahtar kelimeleri ile elde edilen güncel çalışmalar incelenmiş; klinik, radyolojik bulgular ve tedavi yaklaşımları değerlendirilmiştir.

**BULGULAR:**
Kontrastlı bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MR) yöntemleri, ameliyat öncesi dönemde histopatolojik doğrulama olmaksızın uygun tedavi yaklaşımının belirlenmesine katkı sağlamaktadır. BT incelemesinde maksiller sinüs içerisinde sıklıkla metal yoğunluğunda odaklarla ilişkili heterojen opasiteler tipik bir radyolojik bulgu olarak kabul edilmektedir. Klinik olarak hastalarda çoğunlukla kronik sinüzite benzer semptomlar görülmekte olup nazal tıkanıklık, pürülan nazal akıntı, yüz ağrısı ve öksürük en sık bildirilen şikâyetlerdir. Bazı olgular asemptomatik seyredebilmekte ve tanı tesadüfen konulabilmektedir. Non-invaziv fungus topu olgularında antifungal ilaç tedavisinin endike olmadığı konusunda literatürde genel bir fikir birliğine varılmıştır. Güncel tedavide altın standart yaklaşım, Caldwell-Luc cerrahisi yerine orta meatal antrostomi ile gerçekleştirilen endoskopik sinüs cerrahisidir (ESS).

**SONUÇ:**
Maksiller sinüste non-invaziv fungus topu, kronik sinüzit benzeri semptomlarla ortaya çıkabilen veya tesadüfen saptanabilen bir durumdur. Tanıda özellikle bilgisayarlı tomografi önemli rol oynar ve karakteristik radyolojik bulgular tedavi planlamasına yardımcı olur. Uygun cerrahi yaklaşım ile prognoz genellikle iyidir. Günümüzde orta meatal antrostomi ile yapılan endoskopik sinüs cerrahisi, tedavide etkili ve güvenilir bir yöntem olarak kabul edilmektedir.

**ANAHTAR KELİMELER:**
maxillary sinus fungus ball, aspergillom, non-invasive fungal sinusitis

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Diagnosis and Treatment of Fungus Ball in the Maxillary Sinus: A Literature Review

**Cansu Gül KOCA, Suat ÇANDIRLI, Ayşenur MERT, Onur ÖNEL**

*Uşak University, Department of Oral and Maxillofacial Surgery*

**Aim:**
Aspergillus is a genus of filamentous fungi that reproduce via spores, with only a small proportion of species exhibiting pathogenic potential in humans. Clinically, Aspergillus infections manifest in three distinct forms: allergic fungal sinusitis, fungus ball (aspergilloma), and invasive aspergillosis. The aim of this review is to evaluate the diagnostic and therapeutic approaches to non-invasive fungus ball of the maxillary sinus from both clinical and radiological perspectives.

**Materials and Methods:**
A literature review was conducted focusing on non-invasive fungus ball of the maxillary sinus. The search was performed using the Google Scholar database with the keywords “maxillary sinus fungus ball,” “aspergilloma,” and “non-invasive fungal sinusitis.” Relevant recent studies were analyzed with respect to clinical presentation, radiological findings, and therapeutic strategies.

**Result:**
Contrast-enhanced computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) contribute significantly to preoperative assessment, allowing appropriate treatment planning even without histopathological confirmation. On CT, heterogeneous opacities within the maxillary sinus, frequently associated with hyperdense foci resembling metallic densities, are considered characteristic radiological findings. Clinically, patients often present with symptoms mimicking chronic sinusitis, including nasal obstruction, purulent nasal discharge, facial pain, and cough. Some cases may remain asymptomatic and are diagnosed incidentally. In non-invasive fungus ball cases, antifungal pharmacotherapy is not indicated, a consensus widely reported in the literature. The current gold standard treatment is endoscopic sinus surgery (ESS) performed via middle meatal antrostomy, which has largely replaced the Caldwell-Luc procedure.

**Conclusion:**
Non-invasive fungus ball of the maxillary sinus may present with chronic sinusitis-like symptoms or be discovered incidentally. Computed tomography plays a pivotal role in diagnosis, with characteristic radiological features guiding treatment planning. Prognosis is generally favorable following appropriate surgical intervention. Endoscopic sinus elsurgery via middle meatal antrostomy is currently regarded as an effective and reliable treatment modality.

**Keywords:**
Maxillary sinus fungus ball, aspergilloma, non-invasive fungal sinusitis

# P43 ÖZET

# Konservatif Yaklaşımla Fonksiyonel Kazanım: Temporomandibular Eklem Rahatsızlığında Splint Tedavisi Olgu Sunumu

**Özge Tosunoğlu, Merve Köseoğlu**

*Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Sakarya*
*e-mail:ozgetosunoglu@sakarya.edu.tr*

**Amaç :** Bu olgu sunumunun amacı, maksimum ağız açıklığı kısıtlılığı bulunan ve botulinum toksin tedavisine yanıt vermeyen temporomandibular eklem (TME) rahatsızlığı olan bir hastada uygulanan aşamalı splint tedavisinin fonksiyonel sonuçlarını değerlendirmektir.

**Olgu Sunumu:**64 yaşında kadın hasta, kısıtlı ağız açıklığı, kulak ağrısı ve çiğneme kaslarında ağrı şikayetleri ile kliniğimize başvurmuştur. Klinik muayenede başlangıç maksimum ağız açıklığı 19 mm olarak ölçülmüştür. Hastada fonksiyonel kısıtlılık ve kas hassasiyeti saptanmıştır.
Hasta, kas kaynaklı semptomların azaltılması amacıyla botulinum toksin uygulaması için yönlendirilmiştir. Uygulama sonrası gerçekleştirilen klinik kontrolde hastanın ağrı düzeyinde ve maksimum ağız açıklığında klinik olarak anlamlı bir iyileşme gözlenmemiştir.
Botulinum toksin tedavisinden yeterli klinik yanıt alınamaması üzerine konservatif tedavi yaklaşımı kapsamında aşamalı splint tedavisi planlanmıştır. Tedavi sürecinde splint üzerinde üç seans okluzal modifikasyon uygulanmış ve toplam 6 mm vertikal boyut artışı sağlanmıştır. Seanslar arasında hastanın adaptasyonu, kas semptomları ve eklem bulguları klinik olarak değerlendirilmiştir.
Tedavi sonrası üçüncü haftada yapılan klinik değerlendirmede maksimum ağız açıklığı 29 mm olarak ölçülmüş olup, hastanın ağrı şikayetlerinde belirgin azalma ve fonksiyonel rahatlama saptanmıştır.

**Sonuç**:Bu olguda botulinum toksin uygulaması sonrası klinik olarak anlamlı iyileşme gözlenmemiştir. Aşamalı splint tedavisi sonrasında maksimum ağız açıklığında artış ve semptomlarda belirgin azalma sağlanmıştır.
Elde edilen bulgular, botulinum toksin tedavisine yanıt alınamayan TME hastalarında konservatif splint tedavisinin fonksiyonel kazanım açısından etkili bir tedavi seçeneği olabileceğini göstermektedir.
Konservatif yaklaşımların, invaziv tedaviler öncesinde değerlendirilmesi klinik açıdan önem taşımaktadır.
**Anahtar Kelimeler**:Temporomandibular eklem, ağız açıklığı kısıtlılığı, botulinum toksin, splint tedavisi, konservatif tedavi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT
# Functional Improvement with a Conservative Approach: Splint Therapy in Temporomandibular Joint Disorder – A Case Report

**Özge Tosunoğlu, Merve Köseoğlu**
*Sakarya University Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Sakarya, TÜRKİYE*
*e-mail: ozgetosunoglu@sakarya.edu.tr*

**Aim:** The aim of this case report is to evaluate the functional outcomes of staged splint therapy applied in a patient with temporomandibular joint (TMJ) disorder presenting with limited maximum mouth opening and who did not respond to botulinum toxin therapy.

**Case Report:** A 64-year-old female patient presented to our clinic with complaints of limited mouth opening, ear pain, and pain in the masticatory muscles. Clinical examination revealed an initial maximum mouth opening of 19 mm. Functional limitation and muscle tenderness were detected in the patient.The patient was referred for botulinum toxin application in order to reduce muscle-related symptoms. During the clinical control performed after the application, no clinically significant improvement was observed in the patient's pain level or maximum mouth opening.
Since an adequate clinical response could not be obtained from botulinum toxin therapy, staged splint therapy was planned within the scope of a conservative treatment approach. During the treatment process, occlusal modifications were applied to the splint in three sessions, resulting in a total increase of 6 mm in vertical dimension. Between sessions, the patient's adaptation, muscle symptoms, and joint findings were clinically evaluated.In the clinical evaluation performed in the third week after treatment, the maximum mouth opening was measured as 29 mm, and a marked reduction in pain complaints and functional relief were observed in the patient.

**Conclusion:** In this case, no clinically significant improvement was observed following botulinum toxin application. After staged splint therapy, an increase in maximum mouth opening and a significant reduction in symptoms were achieved.The findings obtained indicate that conservative splint therapy may be an effective treatment option for functional improvement in TMJ patients who do not respond to botulinum toxin therapy.Evaluating conservative approaches before invasive treatments is clinically important.

**Keywords:** Temporomandibular joint, limited mouth opening, botulinum toxin, splint therapy, conservative treatment

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P44 ÖZET

# Multipl Daimi Birinci Molar Gömülülüğünde Kistik lezyonlar ve Oral Motor Bulgular: Bir Olgu Sunumu

**Alper ÇAMGÖZ, Melike İDACI, İrem BAĞ,**

*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye*

alpercamgozz@gmail.com

**Amaç:** Posterior daimi dişlerin sürme bozuklukları, çocuk diş hekimliğinde erken tanı ve ileri radyolojik değerlendirme gerektiren klinik durumlardır. Bu olgu sunumunun amacı, posterior daimi birinci azılarının sürmemesi nedeniyle değerlendirilen bir çocuk hastayı sunmak ve bu tür olgularda ayrıntılı beslenme anamnezi ile mastikasyon ve oral motor fonksiyon öyküsünün değerlendirilmesinin önemini vurgulamaktır.

**Olgu Sunumu:** Posterior bölgede daimi dişlerin sürmemesi şikâyetiyle kliniğimize yönlendirilen 9 yaş 3 aylık erkek hastanın sistemik anamnezinde dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı bulunduğu ve metilfenidat kullandığı kaydedildi. Anamnez derinleştirildiğinde, erken çocukluk döneminden itibaren ağırlıklı olarak homojen-püre kıvamlı besinlerle beslendiği, katı gıdaların diyetinde yeterli yer almadığı ve bu nedenle katı beslenme alışkanlığının gelişmediği öğrenildi. Yapılan klinik muayenede anterior bölgede dişlerinin dental yaşına uygun gelişim ve sürme patrerninde olduğu, buna karşın 16, 26, 36 ve 46 numaralı daimi birinci azı dişlerin gömülü olduğu tespit edildi. Panoramik radyografide ilgili dişlere ait geniş foliküler alanlar ve pozisyon anomalileri izlendi. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi incelemesinde dört kadranda dentigeröz kist ile uyumlu multipl kistik lezyonlar değerlendirildi. Hasta, ileri inceleme ve ayırıcı tanı amacıyla Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na dentigeröz kist ön tanısı ile sevk edildi. Ayrıca oral motor fonksiyonun desteklenmesi amacıyla hastaya oral motor egzersizler önerildi.

**Sonuç:** Bu olgu, posterior sürme bozukluğu bulunan çocuklarda ayrıntılı anamnez, klinik muayene ve radyolojik değerlendirmenin önemini göstermektedir. Beslenme alışkanlıkları ile mastikasyon ve oral motor fonksiyon öyküsünün değerlendirilmesi, benzer olguların bütüncül yönetimine katkı sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk Diş Hekimliği, Sürme Bozukluğu, Oral motor fonksiyon

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Cystic Lesions And Oral Motor Findings İn Multiple İmpacted Permanent First Molars: A Case Report

**Alper ÇAMGÖZ, Melike İDACI, İrem BAĞ**

*Eskişehir Osmangazi University Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Eskişehir, Türkiye*

**Aim:** Eruption disturbances of posterior permanent teeth are clinically significant conditions in pediatric dentistry that require early recognition and advanced radiographic assessment. This case report aims to present a pediatric patient evaluated for unerupted permanent first molars and to highlight the importance of assessing detailed dietary history together with mastication and oral motor function in such cases.

**Case Report:** A 9-year-3-month-old boy was referred to our clinic with the complaint of failure of eruption of the posterior permanent teeth. His medical history revealed a diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder, and he was receiving methylphenidate therapy. Further anamnesis showed that, since early childhood, he had been fed predominantly with homogeneous pureed foods, that solid foods had occupied only a limited place in his diet, and that an age-appropriate habit of solid food consumption had therefore not developed. Clinical examination demonstrated that the anterior teeth exhibited an eruption pattern and developmental status consistent with his dental age, whereas the permanent first molars (teeth 16, 26, 36, and 46) were impacted. Panoramic radiography revealed enlarged follicular spaces and positional abnormalities associated with these teeth. Cone-beam computed tomography showed multiple cystic lesions in all four quadrants, radiographically compatible with dentigerous cysts. The patient was referred to the Department of Oral and Maxillofacial Surgery for further evaluation and differential diagnosis with a preliminary diagnosis of dentigerous cyst. In addition, oral motor exercises were recommended to support oral motor function.

**Conclusion:** This case highlights the importance of detailed anamnesis, clinical examination, and radiographic evaluation in children presenting with posterior eruption disturbances. Assessment of dietary habits, mastication, and oral motor function may contribute to the comprehensive management of similar cases.

**Keywords:** Pediatric Dentistry, Eruption Disturbance, Oral Motor Function

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P45 ÖZET

# DİJİTAL PLANLAMADAN CERRAHİYE: CBCT TABANLI MODELLEMELERİN OTOTRANSPLANTASYON BAŞARISINDAKİ ROLÜ

**Cabir CANGİR[1], Tüba BAYAT[1]**

*Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi*

*cabircangir@gmail.com*

**Amaç**

Ototransplantasyon, bir dişin aynı bireyde bir bölgeden diğerine nakledilmesi esasına dayanan biyolojik bir tedavi yöntemidir; bu süreçte geleneksel 2D radyografi destekli tekniklere kıyasla daha yüksek hassasiyet sunan preoperatif CBCT tabanlı dijital planlamanın, cerrahi öngörülebilirliği artırma ve komplikasyonları (ankiloz, kök rezorpsiyonu, nörovasküler hasar) minimize etmedeki etkinliğini son 5 yıllık literatür verileri üzerinden değerlendirmek amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metot**

Çalışmada, 2021-2026 yılları arasında yayımlanan, CBCT destekli 3D cerrahi rehber ve replika kullanımını konu alan güncel literatür sistematik olarak taranmıştır. PubMed ve Google Scholar veri tabanlarında yapılan taramada; yüksek kanıt düzeyine sahip meta-analizler ve randomize klinik çalışmalar analiz edilerek, dijital iş akışının geleneksel cerrahi yöntemlerle karşılaştırmalı verileri sentezlenmiştir.

**Bulgular**

Son 5 yıla ait literatür verileri, CBCT tabanlı dijital planlamanın cerrahi başarıyı üç ana mekanizma üzerinden optimize ettiğini göstermektedir: İlk olarak, 3D replika kullanımı donör dişin ağız dışı süresini 1 dakikanın altına indirerek periodontal ligament (PDL) canlılığını maksimum seviyede korumuş ve ankiloz riskini anlamlı derecede azaltmıştır. İkinci olarak, alıcı yuvanın preoperatif hacimsel analizi sayesinde kök-kemik adaptasyonu mikron düzeyinde sağlanarak mekanik travma kaynaklı inflamatuar rezorpsiyonların önüne geçilmiştir. Üçüncü olarak, kök morfolojisinin ve komşu anatomik yapıların 3 boyutlu değerlendirilmesi, operasyonel nörolojik hasar riskini minimize ederek klinik başarı oranlarını %90-98 aralığına taşımıştır.

**Sonuç**

Güncel literatür sentezi sonucunda, preoperatif CBCT ve 3D modelleme teknolojilerinin ototransplantasyon protokollerinde operasyonel standartları yükselttiği saptanmıştır. Dijital iş akışı, cerrahi travmayı standardize ederek operatör bağımlı hataları filtrelemekte ve hem kısa hem de uzun dönemli biyolojik komplikasyonları minimalize ederek tedavinin öngörülebilirliğini maksimize etmektedir.

**Anahtar Kelimeler**

Ototransplantasiyon, CBCT, 3D Baskı, Komplikasyonlar

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# FROM DIGITAL PLANNING TO SURGERY: THE ROLE OF CBCT-BASED MODELING IN AUTOTRANSPLANTATION SUCCESS

**Cabir CANGİR[1], Tüba BAYAT[1]**

*Sakarya University Faculty of Dentistry*

*cabircangir@gmail.com*

## Purpose

Autotransplantation is a biological treatment method based on the transplantation of a tooth from one area to another within the same individual. In this process, it was aimed to evaluate the effectiveness of preoperative CBCT-based digital planning, which offers higher precision compared to traditional techniques supported by 2D radiography, in increasing surgical predictability and minimizing complications (ankylosis, root resorption, and neurovascular damage) based on literature data from the last five years.

## Materials and Methods

In this study, the current literature published between 2021 and 2026 on the use of CBCT-assisted 3D surgical guides and replicas was systematically reviewed. In the search conducted in the PubMed and Google Scholar databases, meta-analyses and randomized clinical trials with a high level of evidence were analyzed, and comparative data between the digital workflow and traditional surgical methods were synthesized.

## Results

Literature data from the last five years show that CBCT-based digital planning optimizes surgical success through three main mechanisms. First, the use of 3D replicas reduced the extraoral time of the donor tooth to less than one minute, preserving periodontal ligament (PDL) viability at the maximum level and significantly reducing the risk of ankylosis. Second, preoperative volumetric analysis of the recipient socket ensured root–bone adaptation at the micron level, preventing inflammatory resorptions caused by mechanical trauma. Third, three-dimensional evaluation of root morphology and adjacent anatomical structures minimized the risk of operational neurological damage and increased clinical success rates to 90–98%.

## Conclusion

As a result of the current literature synthesis, it has been determined that preoperative CBCT and 3D modeling technologies have raised operational standards in autotransplantation protocols. The digital workflow standardizes surgical trauma, filters out operator-dependent errors, and maximizes the predictability of treatment by minimizing both short- and long-term biological complications.

## Keywords

Autotransplantation, CBCT, 3D Printing, Complications

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P46 ÖZET

# Süt Birinci Molar Dişte Gelişen Lezyonun Konservatif Yönetimi: Olgu Sunumu

**Büşra AKMAN**, **Beril DEMİRCAN**
*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Eskişehir*
busraakman1997@gmail.com

**Amaç**

Süt molar dişlerde görülen derin dentin çürükleri ve pulpal enfeksiyonlar tedavi edilmediğinde periapikal veya furkasyon bölgelerinde lezyon gelişimine neden olabilir. Bu lezyonlar daimi diş germini etkileyerek sürme problemlerine yol açabilir. Bu olgu sunumunda, sağ süt birinci molar diş kökünde tespit edilen lezyonun tedavisi ve takibi sunulmaktadır.

**Olgu Sunumu**

Altı yaşında sistemik olarak sağlıklı erkek hasta, kliniğimize ağrı şikâyeti ile başvurdu. Klinik muayenede 84 numaralı dişte ileri derecede kron harabiyeti gözlendi. Radyografik incelemede ilgili dişin kök bölgesinde sınırları belirgin radyolüsens alan tespit edildi. Premolar dişin kron çevresinde izlenen lezyon, dentigeröz kist ile uyumlu bulunarak ön tanı olarak değerlendirildi.

Hastanın yaşı ve kooperasyon kapasitesi değerlendirildiğinde, konvansiyonel lokal anestezi altında yeterli ve güvenli bir tedavi ortamı sağlanamayacağı öngörüldü. Ailenin bilgilendirilmiş onamı alındıktan sonra tedavi genel anestezi altında planlandı. Ameliyat sırasında 84 numaralı diş atravmatik teknikle çekildi ve lezyon dokusu küretaj yöntemiyle uzaklaştırıldı. Elde edilen doku örneği histopatolojik incelemeye gönderildi. Patoloji raporu, lezyonun inflamasyon bulguları içeren dentigeröz kist ile uyumlu olduğunu ortaya koydu.

Postoperatif dönemde gerçekleştirilen periyodik klinik ve radyografik kontrollerde, daimi diş germinin sürme yolunu yeniden kazandığı ve sürme sürecinin fizyolojik seyrine döndüğü izlendi. Bu bulgu, erken tanı ve müdahalenin daimi dentisyon üzerindeki olumlu etkisini somut biçimde gözler önüne sermektedir.

**Sonuç**

Süt dişlerinden kaynaklanan lezyonların erken tanısı ve uygun cerrahi tedavisi ile düzenli takip, daimi diş germinin korunması açısından önemlidir. Kooperasyon problemi olan pediatrik hastalarda genel anestezi kapsamlı dental tedavilerin güvenli şekilde uygulanmasını sağlayabilir. Sonuç olarak; düzenli aralıklarla yapılan klinik-radyografik takip, süt dişlerinden kaynaklanabilecek patolojilerin erken evrede saptanmasını sağlamakta ve tedaviyi hem daha koruyucu hem de daha öngörülebilir kılmaktadır.

**Anahtar kelimeler :**dentigeröz kist, genel anestezi, çocuk diş hekimliği, süt molar

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Conservative Management of a Lesion in a Primary First Molar: A Case Report

**Büşra AKMAN, Beril DEMİRCAN**

*Eskisehir Osmangazi University Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry,Türkiye*

*busraakman1997@gmail.com*

**Introduction**

Deep dentin caries and pulpal infections in primary molars may lead to the development of lesions in the periapical or furcation regions if left untreated. These lesions may affect the underlying permanent tooth germ and result in eruption disturbances. This case report presents the treatment and follow-up of a lesion detected at the root of the right primary first molar.

**Case Report**

A six-year-old systemically healthy male patient presented to our clinic with a complaint of pain. Clinical examination revealed severe crown destruction in tooth 84. Radiographic evaluation demonstrated a well-defined radiolucent area in the root region of the affected tooth. The lesion observed around the crown of the premolar tooth was considered compatible with a dentigerous cyst and was evaluated as a preliminary diagnosis.

Considering the patient's age and level of cooperation, it was anticipated that an adequate and safe treatment environment could not be achieved under conventional local anesthesia. After obtaining informed consent from the parents, treatment was planned under general anesthesia. During the procedure, tooth 84 was extracted using an atraumatic technique, and the lesion tissue was removed by curettage. The obtained tissue specimen was sent for histopathological examination. The pathology report revealed findings consistent with an inflamed dentigerous cyst.

During periodic postoperative clinical and radiographic follow-ups, it was observed that the permanent tooth germ regained its eruption path and that the eruption process returned to its physiological course. These findings highlight the positive effect of early diagnosis and intervention on the permanent dentition.

**Conclusion**

Early diagnosis and appropriate surgical management of lesions originating from primary teeth, together with regular follow-up, are important for the preservation of the permanent tooth germ. In pediatric patients with cooperation difficulties, general anesthesia may allow comprehensive dental treatments to be performed safely. In conclusion, periodic clinical and radiographic follow-up enables early detection of pathologies that may arise from primary teeth, making treatment both more conservative and more predictable.

**Keywords :**dentigerous cyst, general anesthesia, pediatric dentistry, primary molar

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P47 ÖZET

# Osseöz Metaplazi Gösteren Fibrom Tanı ve Tedavisi: Bir Olgu Sunumu

**Doruk SAĞSÖZ**
*İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı İzmir, TÜRKİYE*
*dt.doruksagsoz@gmail.com*

**Amaç:** Osseöz metaplazi gösteren fibrom veya diğer adıyla periferal ossifiye fibrom, genellikle periodontal ligament hücrelerinden kaynaklanan, yavaş gelişen ve ağrı yapmayan, genellikle saplı büyüme gösteren benign büyümelerdir. Genellikle ergen ve genç yetişkin kadınlarda görülür ve vakaların %30'u anterior maksillada interdental bölgede görülmektedir. Mikroskobik özellikler; bol fibroblast içeren fibröz bağ dokusu, kollajen, belirgin endotelyal proliferasyon ve kalsifikasyonların varlığını içerir. Bu olgu sunumunun amacı, osseoz metaplazi gösteren fibromu klinik ve histopatolojik bulgularını tanıtmak ve tedavisi konusunda bilgi vermektir.

**Olgu Sunumu:** 19 yaşında, herhangi bir ilaç kullanmayan, sigara içmeyen sistemik olarak sağlıklı kadın hasta, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Periodontoloji departmanına refere edilmiştir. Hastadan alınan anamnezde, 21 numaralı diş etinde 8 aydır mevcut bulunan, fırçalarken kanamayla ve estetik kaybıyla karakterize bir büyüme olduğu öğrenilmiştir. İntraoral değerlendirmede, serbest ve yapışık diş etini kapsayan, 7x5x4 mm. boyutlarında saplı, ekzofilik bir nodül tespit edilmiştir. Radyografik değerlendirmede, herhangi bir patoloji veya kemik kaybı gözlemlenmemiştir. Hastanın genel oral hiyeninin iyi olduğu gözlemlenmiştir. Hastada ağız solunumu bulunmamaktadır. Hastaya daha önceden herhangi bir dental müdahalede bulunulmamıştır ve herhangi bir bilinen travma öyküsü yoktur.

15-C bistüri ile nodül ve çevre dokular eksize edilmiştir. Çıkarılan biyopsi, %10 nötral tamponlu formalin içerisinde patoloji laboratuvarına gönderilmiştir. Laboratuvarda 4-5 µm kalınlığında seri kesitler alınmıştır. Kesitler Hematoksilen–Eozin ile boyanarak ışık mikroskobunda değerlendirilmiştir.

Histopatolojik incelemede, epitel altında orta derecede sellülerite gösteren, storiform paternli iğsi hücrelerden oluşan bir lezyon izlenmiştir. Yüzey epitelinde düzensiz akantoz ve psödoepitelyomatöz hiperplazi saptanmıştır. Stromada enflamatuvar hücre infiltrasyonu ile vasküler proliferasyon gözlenmiştir. Lezyonun santral bölümünde osseöz matriks oluşumu ve osseöz metaplazi tespit edilmiştir. Bu histopatolojik bulgular doğrultusunda hastaya osseöz metaplazi gösteren fibrom tanısı konmuş olup yüzey epitelinde psödoepitelyomatöz hiperplazi eşlik ettiği belirlenmiştir.

**Sonuç:** Osseöz metaplazi gösteren fibrom, etiyolojisi tam olarak bilinmese de periodontal ligament hücrelerinden kaynaklandığı düşünülen mezenkimal lezyonlardır. Bu tür gingival büyümeler, diğer büyümelerle karışabilmektedir, bu yüzden ayırıcı tanısında biyopsi alınıp histolojik değerlendirilme yapılması çok önemlidir. Tedavi olarak büyümenin rezeke edilmesi gerekmektedir. Prognozu iyi olmasına rağmen %20 civarında rekürrens gözükebildiği için uzun dönem postoperatif takibinin yapılması önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Fibrom, Histopatoloji, Biyopsi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Diagnosis and Treatment of Fibroma Exhibiting Osseous Metaplasia: A Case Report

**Doruk SAĞSÖZ**

*Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, İzmir Katip Çelebi University, İzmir*

**Aim:** Fibroma exhibiting osseous metaplasia, also known as peripheral ossifying fibroma, is a benign lesion that generally originates from periodontal ligament cells. It is typically a slow-growing, painless lesion that often presents as a pedunculated mass. It is most commonly observed in adolescent and young adult females, and approximately 30% of cases occur in the interdental region of the anterior maxilla. Microscopically, the lesion is characterized by fibrous connective tissue containing abundant fibroblasts, collagen fibers, prominent endothelial proliferation, and areas of calcification. The aim of this case report is to present the clinical and histopathological features of fibroma exhibiting osseous metaplasia and to provide information regarding its treatment.

**Case Report:** A 19-year-old systemically healthy female patient, who did not use any medications and was a non-smoker, was referred to the Department of Periodontology at İzmir Katip Çelebi University. According to the patient's anamnesis, a gingival growth had been present on tooth #21 for approximately eight months and was characterized by bleeding during tooth brushing and aesthetic concerns. Intraoral examination revealed a pedunculated, exophytic nodule measuring 7 × 5 × 4 mm involving both the free and attached gingiva. Radiographic evaluation revealed no evidence of pathology or bone loss. The patient's overall oral hygiene was observed to be good. No mouth breathing was detected. The patient had not previously undergone any dental procedures and had no known history of trauma.

The nodule and surrounding tissues were excised using a 15-C scalpel blade. The excised biopsy specimen was placed in 10% neutral buffered formalin and sent to the pathology laboratory. In the laboratory, serial sections with a thickness of 4–5 μm were prepared. The sections were stained with Hematoxylin–Eosin and examined under a light microscope.

Histopathological examination revealed a lesion composed of spindle-shaped cells arranged in a storiform pattern with moderate cellularity beneath the epithelium. Irregular acanthosis and pseudoepitheliomatous hyperplasia were observed in the surface epithelium. Inflammatory cell infiltration and vascular proliferation were noted within the stroma. In the central portion of the lesion, formation of osseous matrix and osseous metaplasia were identified. Based on these histopathological findings, the lesion was diagnosed as fibroma exhibiting osseous metaplasia, accompanied by pseudoepitheliomatous hyperplasia in the surface epithelium.

**Conclusion:** Fibroma exhibiting osseous metaplasia is a mesenchymal lesion that is thought to originate from periodontal ligament cells, although its exact etiology remains unclear. Such gingival enlargements may resemble other lesions clinically; therefore, biopsy and histological evaluation are essential for accurate differential diagnosis. The recommended treatment is surgical excision of the lesion. Although the prognosis is generally favorable, a recurrence rate of approximately 20% has been reported; therefore, long-term postoperative follow-up is important.

**Keywords:** Fibroma, Histopathology, Biopsy.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# P48 ÖZET

## Peri-implantitisin Mikrobiyal Yapısı ve Patojen Profili

**Fırat Çoker, Tüba Bayat**

*Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye*

*cokerfirat4@gmail.com*

**Amaç:** Peri-implant hastalıkların primer etiyolojik faktörü bakteriyel biyofilm olarak kabul edilmektedir. Bu derlemenin amacı, periimplantitisin mikrobiyolojik etiyolojisini, patojen profilini ve bu profilin enfeksiyon sürecindeki patofizyolojik rolünü güncel literatür ışığında incelemektir.

**Gereç ve Yöntem:** 1999–2024 yılları arasında yayımlanan ve PubMed veri tabanında taranan, peri-implantitisin mikrobiyolojik etiyolojisini inceleyen makaleler arasından seçilen 20 çalışma tam metin olarak analiz edilmiştir. Değerlendirmeye alınan çalışmalarda; mikrobiyal kompozisyon, biyofilm mimarisi, spesifik patojenik organizmalar ve hastalık progresyonundaki mikrobiyal değişimler nitel olarak analiz edilmiştir.

**Bulgular:** İncelenen çalışmalar, peri-implantitisli bölgelerde mikrobiyal çeşitliliğin (taksonomik zenginlik) belirgin şekilde arttığını ve patojenik mikroorganizma yükünün sağlıklı implant bölgelerine oranla anlamlı derecede yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Lezyonlarda özellikle gram-negatif anaerobik bakterilerin baskın olduğu saptanmıştır. Başta *Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia* ve *Fusobacterium nucleatum* gibi proteolitik bakterilerin yüksek prevalansı, enflamatuar yanıtın şiddetlenmesindeki temel etkenler olarak tanımlanmıştır. Bu türlere ek olarak, *Prevotella intermedia* ve *Treponema denticola*'nın patogenezde kritik rol oynadığı bildirilmiştir. Ayrıca *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* ve *Staphylococcus aureus* gibi fakültatif anaerobların, sahip oldukları virülans faktörleri ile doku yıkımını akselere ettiği gözlenmiştir. Hastalığın ilerleyen evrelerinde, anaerobik bakterilere ek olarak Candida türleri gibi fırsatçı mantarların ve Herpesviridae ailesine ait virüslerin de mikrobiyal ekosisteme dahil olduğu tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Peri-implantitis, klasik periodontal patojenlerin yanı sıra *Staphylococcus aureus* gibi atipik mikroorganizmaların da eşlik ettiği karmaşık ve polimikrobiyal bir yapı sergilemektedir. Etkin tedavi stratejilerinin geliştirilmesi ve uzun dönemli peri-implant sağlığın korunması için bu heterojen mikrobiyal profilin tam olarak anlaşılması büyük önem arz etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Peri-implantitis; mikrobiyoloji; dental implantlar; biyofilm.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Microbial Composition and Pathogenic Profile of Peri-implantitis

**Fırat Çoker, Tüba Bayat**

*Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Sakarya University, Sakarya, Türkiye*

**Objective:** Bacterial biofilm is considered the primary etiologic factor of peri-implant diseases. The aim of this review is to examine the microbiological etiology of peri-implantitis, its pathogen profile, and the pathophysiological role of this profile in the infection process in light of the current literature.

**Materials and Methods:** A total of 20 studies, selected from articles examining the microbiological etiology of peri-implantitis published between 1999 and 2024 and indexed in the PubMed database, underwent full-text analysis. In the evaluated studies, microbial composition, biofilm architecture, specific pathogenic organisms, and microbial alterations in disease progression were qualitatively analyzed.

**Results:** The examined studies revealed that microbial diversity (taxonomic richness) significantly increases in peri-implantitis sites, and the pathogenic microorganism load is significantly higher compared to healthy implant sites. It was determined that gramnegative anaerobic bacteria are particularly dominant in the lesions. The high prevalence of proteolytic bacteria, primarily Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia, and Fusobacterium nucleatum, has been identified as the main factor in the exacerbation of the inflammatory response. In addition to these species, Prevotella intermedia and Treponema denticola have been reported to play a critical role in pathogenesis. Furthermore, facultative anaerobes such as Aggregatibacter actinomycetemcomitans and Staphylococcus aureus have been observed to accelerate tissue destruction through their virulence factors. In the advanced stages of the disease, in addition to anaerobic bacteria, opportunistic fungi such as Candida species and viruses belonging to the Herpesviridae family have also been found to be incorporated into the microbial ecosystem.

**Conclusion:** Peri-implantitis exhibits a complex and polymicrobial structure accompanied by atypical microorganisms such as Staphylococcus aureus alongside classical periodontal pathogens. A thorough understanding of this heterogeneous microbial profile is crucial for the development of effective treatment strategies and the maintenance of long-term peri-implant health.

**Keywords:** Peri-implantitis; microbiology; dental implants; biofilm.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P49 ÖZET

# Oral Enfeksiyonlarda İhmal Edilen Paraziter Etkenler: Risk Faktörleri, Enfeksiyon Kontrolü ve Halk Sağlığı Boyutu

**Yavuz Erşat CEVAHİR[1], Fatma CEVAHİR[2]**

*[1] Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi*

*[2] Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü*

*e-mail: yavuzcevahir1905@gmail.com*

**Amaç:** Oral enfeksiyonlar genellikle bakteriyel, viral ve fungal etkenlerin kaynak olarak bilindiği enfeksiyonlardır. Ancak paraziter etkenler çok sık görülmediğinden çoğu zaman gözden kaçabilmektedir. Bu derlemede, dental oral enfeksiyonlarda genellikle ihmal edilen paraziter enfeksiyonların güncel literatür ışığında ele alınarak; risk faktörlerinin belirlenmesi, klinik tanısı, tedavi güçlükleri, enfeksiyon kontrolü ve halk sağlığı açısından öneminin vurgulanması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu kapsamda paraziter etkenlerin neden olduğu oral enfeksiyonlarla ilişkili güncel literatürler incelenmiştir. Öncelikle *Entamoeba gingivalis* ve *Trichomonas tenax* olmak üzere diğer protozoonlar ele alınmıştır. Ayrıca oral miyazis, leishmaniasis ve nadir görülen helmint enfeksiyonları, bulaş yolları, klinik bulguları, tanı yaklaşımları ve korunma önlemleri açısından değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Bu enfeksiyonlarda oral kavitedeki kötü ağız hijyeni, yetersiz beslenme, periodontal hastalıklar ve immünsüpresyon durumlarının önemli bir risk faktörü olduğu görülmüştür. Ayrıca düşük sosyoekonomik düzey, kalabalık yaşam koşulları ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin yetersizliği gibi durumların paraziter enfeksiyonlara zemin hazırlayabildiği tespit edilmiştir. Özellikle *E. gingivalis* ve *T. tenax*'ın periodontal hastalıklarla ilişkili olabileceği, ayrıca oral miyazis, leishmaniasis ve nadir görülen bazı helmint enfeksiyonlarının da ağız boşluğunda klinik bulgularla görülebileceği belirlenmiştir. Bu enfeksiyonların; klinik farkındalığının sınırlı olması ve özgül olmayan semptomlar nedeniyle genellikle gözden kaçabildiği anlaşılmıştır.

**Sonuç:** Oral paraziter enfeksiyonlar sadece nadir görülen enfeksiyon tabloları olarak değil, enfeksiyon kontrolü ve halk sağlığı açısından da dikkate alınması gereken bir alan olarak değerlendirilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** oral enfeksiyonlar, paraziter etkenler, *Entamoeba gingivalis, Trichomonas tenax*

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## Neglected Parasitic Agents in Oral Infections: Risk Factors, Infection Control, and the Public Health Perspective

**Yavuz Erşat CEVAHİR[1], Fatma CEVAHİR[2]**

*[1] Sakarya University, Faculty of Medicine*

*[2] Sakarya University of Applied Sciences, Department of Medical Services and Techniques*

*e-mail: yavuzcevahir1905@gmail.com*

**Aim:** Oral infections are generally considered to be infections caused by bacterial, viral, and fungal agents. However, parasitic agents are often overlooked because they are encountered less frequently. This review aimed to discuss parasitic infections, which are generally neglected in dental oral infections, in the light of current literature, and to emphasize their risk factors, clinical diagnosis, treatment challenges, importance in infection control, and public health implications.

**Materials and Method:** Within this scope, current literature on oral infections caused by parasitic agents was reviewed. First, *Entamoeba gingivalis* and *Trichomonas tenax*, along with other protozoa, were addressed. In addition, oral myiasis, leishmaniasis, and rare helminth infections were evaluated in terms of transmission routes, clinical manifestations, diagnostic approaches, and preventive measures.

**Results:** Poor oral hygiene, malnutrition, periodontal diseases, and immunosuppression in the oral cavity were found to be important risk factors for these infections. In addition, conditions such as low socioeconomic status, overcrowded living conditions, and inadequate infection control measures were identified as factors that may predispose individuals to parasitic infections. In particular, *E. gingivalis* and *T. tenax* may be associated with periodontal diseases, while oral myiasis, leishmaniasis, and some rare helminth infections may also present with clinical manifestations in the oral cavity. It was understood that these infections may often be overlooked because of limited clinical awareness and nonspecific symptoms.

**Conclusion:** Oral parasitic infections should be considered not only as rare infectious conditions but also as an important issue in terms of infection control and public health.

**Keywords:** oral infections, parasitic agents, *Entamoeba gingivalis*, *Trichomonas tenax*

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P50 ÖZET

# PEDİATRİK KRONLARIN ORAL MİKROBİYATA ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN BİBLİOMETRİK ANALİZİ

**Zeliha TAYYAR[1], Hakkı Berat BAYTAR[2], İrem BAĞ BAYTAR[3]**

*[1] Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı*
*[2] Fi Yazılım Bilişim Danışmanlık Hizmetleri Sanayi Ticaret Limited Şirketi*
*[3] Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı*

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma, pediatrik diş hekimliğinde kullanılan kron restorasyonlarının oral mikrobiyota üzerindeki etkilerini inceleyen literatürün mevcut durumunu ve gelişimini bibliyometrik analiz yöntemiyle değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Veriler, Web of Science Core Collection (WoSCC) veri tabanından özel bir tarama stratejisi (TS: kron restorasyonları, pediatrik popülasyon ve mikrobiyolojik yanıt kombinasyonları) kullanılarak elde edilmiştir. 1982-2025 yılları arasını kapsayan 76 çalışma analize dahil edilmiştir. Veri standardizasyonu (Thesaurus) sonrasında VOSviewer (v.1.6.20) yazılımı kullanılarak anahtar kelime birlikteliği, ülke/kurum iş birliği, atıf analizleri ve zamansal ağ (overlay) haritalamaları gerçekleştirilmiştir.

**Bulgular:** Analiz sonuçları, pediatrik kron ve mikrobiyota literatürüne olan ilginin özellikle 2021 yılından itibaren ivme kazandığını göstermektedir. Ülkeler bazında yapılan analizde Türkiye; yayın hacmi bakımından en üretken ilk 10 ülke arasında yer alırken, diğer ülkelerle kurduğu bilimsel bağlantıların sayısı ve gücü bakımından Amerika Birleşik Devletleri'nin ardından dünya genelinde ikinci sıraya yerleşmiştir. 58 farklı bağlantı (Links) ve 17.5 toplam bağlantı gücü (TLS) ile küresel araştırma ağının merkezinde konumlanan Türkiye, dünya genelindeki çalışmaların %24 üzerinde bir atıf etkisi (1.24) sergileyerek stratejik bir "köprü ülke" rolü üstlenmiştir. Literatürün temel olarak materyal odaklı kümelendiği; "stainless steel crowns" ve "zirconia" terimlerinin en yüksek bağlantı gücüne sahip olduğu saptanmıştır. Zaman odaklı görselleştirmeler, araştırmaların merkezinde yer alan materyal karşılaştırmalarının yanı sıra, son yıllarda odağın belirgin şekilde "microbial adhesion" ve "gingival health" parametrelerine kaydığını ortaya koymaktadır. Özellikle zirkonyum kronların biyolojik etkilerini inceleyen çalışmaların, yayın yaşına göre en yüksek normalize edilmiş atıf skoruna sahip olduğu belirlenmiştir.

**Sonuç:** Pediatrik kron araştırmaları, klinik başarı odaklı geleneksel yaklaşımdan, materyallerin oral ekosistem üzerindeki biyolojik etkilerini inceleyen mikrobiyota temelli bir yöne evrilmektedir. Türkiye, hem yayın hacmi hem de yüksek ağ merkeziliği ile bu yeni nesil araştırma trendinde küresel literatürde öncü ve stratejik bir konuma sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Pediatrik Diş Hekimliği, Zirkonyum Kronlar, Oral Mikrobiyota, Bibliyometrik Analiz, VOSviewer.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ABSTRACT

## BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF THE EFFECTS OF PEDIATRIC CROWNS ON ORAL MICROBIOTA

**Zeliha TAYYAR[1], Hakkı Berat BAYTAR[2], İrem BAĞ BAYTAR[3]**

*[1] Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı*
*[2] Fi Yazılım Bilişim Danışmanlık Hizmetleri Sanayi Ticaret Limited Şirketi*
*[3] Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı*

**Aim:** This study aims to evaluate the current status and evolution of the literature examining the effects of crown restorations used in pediatric dentistry on the oral microbiota through bibliometric analysis.

**Materials and Methods:** Data were retrieved from the Web of Science Core Collection (WoSCC) database using a specific search strategy combining crown restorations, pediatric population, and microbiological response. A total of 76 original studies published between 1982 and 2025 were included in the analysis. Following data standardization (thesaurus), keyword co-occurrence, country/institution collaboration, citation analysis, and overlay mapping were performed using VOSviewer (v.1.6.20) software.

**Results:** The results indicate that interest in pediatric crown and microbiota literature has gained significant momentum, particularly since 2021. In the country-based analysis, Turkey ranked among the top 10 most productive countries in terms of publication volume and secured the second position globally, after the United States, regarding the number and strength of scientific collaborations. Positioning itself at the center of the global research network with 58 distinct links and a Total Link Strength (TLS) of 17.5, Turkey exhibited a citation impact 24% above the world average (1.24), assuming a strategic role as a "bridge country." The literature was found to be primarily clustered around materials, with the terms "stainless steel crowns" and "zirconia" having the highest link strength. Temporal visualizations reveal that, in addition to material comparisons at the core of the research, the focus has shifted significantly toward "microbial adhesion" and "gingival health" parameters in recent years. Notably, studies examining the biological effects of zirconia crowns were found to have the highest normalized citation scores relative to publication age.

**Conclusion:** Pediatric crown research is evolving from a traditional focus on clinical success toward a microbiota-based approach that examines the biological interactions of materials with the oral ecosystem. With both its publication volume and high network centrality, Turkey holds a pioneering and strategic position in this next-generation research trend within the global literature.

**Keywords:** Pediatric Dentistry, Zirconia Crowns, Oral Microbiota, Bibliometric Analysis, VOSviewer.

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P51 ÖZET

# Yüksek Frenulum Bağlantısının Serbest Diş Eti Grefti ile Tedavisi: Bir Olgu Sunumu

**Furkan Özgür**

*Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Kocaeli*

**Giriş :** Frenulumun alveoler mukozaya yüksek seviyeden bağlanması bazı bireylerde mukogingival stres oluşturarak keratinize diş eti yetersizliğine, plak retansiyonuna ve gingival çekilmelere neden olabilmektedir. Keratinize diş eti genişliğinin artırılması, periodontal sağlığın korunması ve hastanın oral hijyenini sürdürebilmesi açısından önem taşımaktadır. Serbest diş eti grefti (SDG), keratinize doku miktarını artırmak amacıyla uzun yıllardır kullanılan güvenilir ve öngörülebilir bir mukogingival cerrahi yöntemdir. Bu olgu sunumunun amacı yüksek frenulum bağlantısına sahip bir hastada uygulanan SDG prosedürünün klinik sonuçlarını sunmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Sistemik olarak sağlıklı ve sigara kullanmayan 32 yaşındaki erkek hasta kliniğimize başvurdu. Klinik muayenede mandibular anterior bölgede yüksek frenulum bağlantısı ve yetersiz keratinize diş eti genişliği tespit edildi. Lokal anestezi altında alıcı sahada parsiyel kalınlıkta greft yatağı hazırlandı. Palatal bölgeden uygun boyut ve kalınlıkta serbest diş eti grefti alındı ve alıcı sahaya adapte edilerek sütüre edildi. Hastaya postoperatif bakım ve ağız hijyeni talimatları verildi ve düzenli kontroller planlandı.

**Bulgular ve Tartışma:** Postoperatif iyileşme süreci komplikasyonsuz gerçekleşti. Kontrol muayenelerinde operasyon bölgesinde keratinize diş eti genişliğinde artış ve frenulum çekişinde azalma gözlendi. Hastanın oral hijyen uygulamalarının daha rahat hale geldiği ve başlangıçta mevcut olan hassasiyet şikayetlerinin azaldığı belirlendi.
Yüksek frenulum bağlantısı özellikle anterior bölgede mukogingival problemlerin gelişiminde önemli bir faktör olabilmektedir. Keratinize diş eti genişliğinin artırılması, periodontal dokuların mekanik travmaya karşı direncini artırmakta ve hastanın oral hijyenini kolaylaştırmaktadır. Literatürde serbest diş eti greftinin bu tür mukogingival problemlerin tedavisinde öngörülebilir ve stabil sonuçlar sağladığı bildirilmiştir.

**Sonuç ve Öneriler:** Serbest diş eti grefti, yüksek frenulum bağlantısına bağlı mukogingival problemlerin tedavisinde etkili ve güvenilir bir yöntemdir. Uygun hasta seçimi ve doğru cerrahi teknik ile keratinize diş eti genişliği artırılabilir ve periodontal dokuların fonksiyonel stabilitesi sağlanabilir.

**Anahtar kelimeler:** Serbest diş eti grefti, yüksek frenulum, mukogingival cerrahi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Treatment of High Frenulum Attachment with Free Gingival Graft: A Case Report

**Furkan ÖZGÜR**

*Kocaeli Health and Technology University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Kocaeli, Türkiye*

**Aim:** High-level frenulum attachment to the alveolar mucosa can cause mucogingival stress in some individuals, leading to keratinized gingival deficiency, plaque retention, and gingival recession. Increasing the width of the keratinized gingiva is important for maintaining periodontal health and ensuring the patient's oral hygiene. Free gingival graft (PGG) is a reliable and predictable mucogingival surgical method that has been used for many years to increase the amount of keratinized tissue. The aim of this case report is to present the clinical results of the PGG procedure applied in a patient with a high frenulum attachment.

**Materials and Methods:** A 32-year-old male patient, systemically healthy and a non-smoker, presented to our clinic. Clinical examination revealed a high frenulum attachment and insufficient keratinized gingival width in the mandibular anterior region. A partial-thickness graft bed was prepared in the recipient area under local anesthesia. A free gingival graft of appropriate size and thickness was harvested from the palatal region, adapted to the recipient site, and sutured. The patient was given postoperative care and oral hygiene instructions, and regular follow-up appointments were scheduled.

**Results and Discussion:** The postoperative healing process was uncomplicated. Follow-up examinations showed an increase in keratinized gingival width and a decrease in frenulum traction in the operative area. It was determined that the patient's oral hygiene practices became more comfortable and that the initially present sensitivity complaints decreased.

A high frenulum attachment can be a significant factor in the development of mucogingival problems, especially in the anterior region. Increasing keratinized gingival width increases the resistance of periodontal tissues to mechanical trauma and facilitates the patient's oral hygiene. The literature reports that free gingival grafts provide predictable and stable results in the treatment of such mucogingival problems.

**Conclusion and Recommendations:** Free gingival grafting is an effective and reliable method for treating mucogingival problems associated with high frenulum attachment. With appropriate patient selection and correct surgical technique, keratinized gingival width can be increased and the functional stability of periodontal tissues can be ensured.

**Keywords:** Free gingival grafting, high frenulum, mucogingival surgery

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

## P52 ÖZET

# Akut Nekrotizan Ülseratif Gingivitis Sonrası Serbest Diş Eti Grefti Uygulaması: Bir Olgu Sunumu

**Furkan ÖZGÜR, Meltem ZİHNİ KORKMAZ, Gülhan ÜNAL**

*Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Kocaeli*

*furkan.ozgur@erdogan.edu.tr (ORCID: 0009-0003-2806-1534), meltem.zihni@erdogan.edu.tr (ORCID:0000-0002-2574-0908)Gülhan.ünal@kocaelisaglik.edu.tr (ORCID: 0000-0002-8920-2391)*

**Giriş :** Akut nekrotizan ülseratif gingivitis (ANUG), papiller nekroz, spontan kanama, ağrı ve psödomembran oluşumu ile karakterize akut seyirli bir periodontal enfeksiyondur. Sigara kullanımı, kötü ağız hijyeni ve immün yanıt değişiklikleri hastalığın gelişiminde önemli rol oynayan faktörler arasında yer almaktadır. Akut faz tedavisini takiben bazı hastalarda gingival doku kaybı ve keratinize diş eti yetersizliği gelişebilmektedir. Bu gibi durumlarda serbest diş eti grefti (SDG) mukogingival dokunun yeniden oluşturulması amacıyla uygulanabilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, ANUG sonrası gelişen mukogingival defektin serbest diş eti grefti ile tedavisini sunmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Kliniğimize diş eti ağrısı, kanama ve ağız kokusu şikayeti ile başvuran 19 yaşında, sistemik olarak sağlıklı ve günde yaklaşık 15 adet sigara kullanan kadın hasta değerlendirildi. Klinik muayenede özellikle anterior bölgede papil nekrozu, gingival eritem, ödem ve spontan kanama gözlendi ve hastaya akut nekrotizan ülseratif gingivitis tanısı konuldu. İlk aşamada nazik supragingival debridman yapıldı, oksijen açığa çıkaran ajanlarla irrigasyon uygulandı ve hastaya klorheksidin içeren ağız gargarası ile oral hijyen eğitimi verildi. Akut enfeksiyonun kontrol altına alınmasının ardından ilgili bölgede keratinize diş eti yetersizliği ve gingival çekilme tespit edilmesi üzerine serbest diş eti grefti planlandı. Palatal bölgeden alınan greft alıcı sahaya adapte edilerek sütürlerle stabilize edildi. Tedavi öncesi ve sonrası klinik durum intraoral fotoğraflarla kaydedilerek değerlendirildi.

**Bulgular ve Tartışma:** Tedavi sonrası kontrollerde akut inflamasyon bulgularının ortadan kalktığı gözlendi. Cerrahi işlem sonrasında greftin başarılı şekilde iyileştiği ve keratinize diş eti genişliğinde artış sağlandığı tespit edildi. Gingival dokuların sağlıklı görünüme kavuştuğu ve hastanın oral hijyeninin belirgin şekilde iyileştiği gözlendi.

**Sonuç ve Öneriler:** ANUG erken dönemde tedavi edilmediğinde gingival doku kaybına neden olabilmektedir.[1] Enfeksiyon kontrolünü takiben oluşan mukogingival defektlerin tedavisinde serbest diş eti grefti başarılı ve öngörülebilir bir yöntem olarak değerlendirilebilir.

**Anahtar kelimeler:** ANUG, nekrotizan gingivitis, serbest diş eti grefti, periodontal cerrahi

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# Free Gingival Graft Application Following Acute Necrotizing Ulcerative Gingivitis: A Case Report

**Furkan ÖZGÜR, Meltem ZİHNİ KORKMAZ, Gülhan ÜNAL**

*Kocaeli Health and Technology University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Kocaeli, Türkiye*

## Introduction

Acute necrotizing ulcerative gingivitis (ANUG) is an acute periodontal infection characterized by papillary necrosis, spontaneous bleeding, pain, and pseudomembrane formation. Smoking, poor oral hygiene, and alterations in immune response are among the major factors involved in the development of the disease. Following the treatment of the acute phase, gingival tissue loss and insufficient keratinized gingiva may occur in some patients. In such cases, free gingival graft (FGG) can be performed to reconstruct the mucogingival tissue. The aim of this case report is to present the treatment of a mucogingival defect that developed after ANUG using a free gingival graft.

## Materials and Methods

A 19-year-old systemically healthy female patient who smoked approximately 15 cigarettes per day was admitted to our clinic with complaints of gingival pain, bleeding, and halitosis. Clinical examination revealed papillary necrosis, gingival erythema, edema, and spontaneous bleeding, particularly in the anterior region, and the patient was diagnosed with acute necrotizing ulcerative gingivitis. In the initial phase, gentle supragingival debridement was performed, irrigation with oxygen-releasing agents was applied, and oral hygiene instructions along with chlorhexidine mouthwash were prescribed. After the acute infection was controlled, insufficient keratinized gingiva and gingival recession were observed in the affected area, and therefore a free gingival graft procedure was planned. The graft harvested from the palatal region was adapted to the recipient site and stabilized with sutures. The clinical condition before and after treatment was documented and evaluated using intraoral photographs.

## Results and Discussion

During follow-up visits, the signs of acute inflammation were observed to be completely resolved. Postoperatively, successful healing of the graft and an increase in the width of keratinized gingiva were observed. The gingival tissues regained a healthy appearance and the patient's oral hygiene improved markedly.

## Conclusion

If not treated in the early stages, ANUG may lead to gingival tissue loss. Following infection control, mucogingival defects can be successfully managed with free gingival graft procedures, which appear to be a predictable treatment option.

**Keywords:** ANUG, necrotizing gingivitis, free gingival graft, periodontal surgery

Journal of Biotechnology and Strategic Health Research 2026 E-ISSN:2587-1641

# ULUSLARARASI DENTAL ORAL ENFEKSİYONLAR(DOİNF) ve AĞIZ MİKROBİYOTASI KONGRESİ